2006

Los cronistas, la medicina y la anestesia incaica = The chroniclers, Inca medicine and anesthesia

Barrie Fairley
San Jose State University

Follow this and additional works at: https://scholarworks.sjsu.edu/etd_theses

Recommended Citation

Fairley, Barrie, "Los cronistas, la medicina y la anestesia incaica = The chroniclers, Inca medicine and anesthesia" (2006). *Master's Theses*. 3045.
DOI: <https://doi.org/10.31979/etd.hzv7-jmyj>
https://scholarworks.sjsu.edu/etd_theses/3045

This Thesis is brought to you for free and open access by the Master's Theses and Graduate Research at SJSU ScholarWorks. It has been accepted for inclusion in Master's Theses by an authorized administrator of SJSU ScholarWorks. For more information, please contact scholarworks@sjsu.edu.

THE CHRONICLERS, INCA MEDICINE AND
ANESTHESIA

UMI Number: 1441414

Copyright 2006 by
Fairley, Barrie

All rights reserved.

INFORMATION TO USERS

The quality of this reproduction is dependent upon the quality of the copy submitted. Broken or indistinct print, colored or poor quality illustrations and photographs, print bleed-through, substandard margins, and improper alignment can adversely affect reproduction.

In the unlikely event that the author did not send a complete manuscript and there are missing pages, these will be noted. Also, if unauthorized copyright material had to be removed, a note will indicate the deletion.

UMI[®]

UMI Microform 1441414

Copyright 2007 by ProQuest Information and Learning Company.

All rights reserved. This microform edition is protected against
unauthorized copying under Title 17, United States Code.

ProQuest Information and Learning Company
300 North Zeeb Road
P.O. Box 1346
Ann Arbor, MI 48106-1346

TABLE OF CONTENTS

1. Introduction	<i>page</i> 1
2. Sources of Information	4
The Chroniclers	5
Archeological artifacts	12
Medicinal herbs	14
Modern shamanism	14
3. Medicine Prior to the Early Sixteenth Century.	16
4. Inca Medicine	20
General	20
Comments of Specific Chroniclers	25
Polo de Ondegardo	25
Juan de Betanzos	26
Cristóbal de Molina	30
José de Acosta	32
Garcilaso de la Vega	33
Guaman Poma de Ayala	34
Bernabé Cobo	36
Inca Surgery	48
Trepanation	50
5. Anesthesia	60
Natural Preparations	60
Chicha	62
Datura	65
Coca	72
Psychological aspects	78
Shamanism	81
Hypnosis	85
Substitutes for Anesthesia Before 1846	87
Some Requirements of Anesthesia	90
A Conjecture	93
6. Summary	100

Appendix 1. Original Text of Translated Quotations	101
Appendix 2. Tables	110
Table 1. Quechua vocabulary	110
Table 2. Cobo's Herbs That Have Central Actions	112
Table 3. Authors' Comments on Anesthesia	113
Appendix 3. Brief Biographical Notes	117
Polo de Ondegardo	117
Juan de Betanzos	118
Father Cristóbal de Molina	119
Father José de Acosta	120
The Inca Garcilaso de la Vega	121
Don Guaman Poma de Ayala	122
Father Bernabé Cobo	123
Bibliography	126

ILLUSTRATIONS

Figure	Page
1. Mochican ceramic showing the size of the ear studs in that pre-Inca period	27
2. Representation of Inca noble with large ear discs (an <i>orejón</i>).	29
3. Mural of a trepanation (Smithsonian).	54
4. Details of the trepanation in Fig. 3.	55
5. Tumi from the Hamburg Museum.	57
6. Datura Stramonium.	66

1. Introduction

When Francisco Pizarro arrived in South America in the sixteenth century, at the head of his band of conquistadors in search of gold, he had no idea of the size, complexity or advanced development of the empire, *Tahuantinsuyu*,¹ that he was about to defeat. The Inca empire extended from today's northern Ecuador south to where Santiago de Chile would later be founded. Although the Incas maintained precise demographic figures, these have been lost. As a result, historians and anthropologists have made very different calculations. Rowe backtracks from depopulation data and puts the population at that time at about six million,² and this is the figure most commonly cited.³ The Incas lived under a well-organized system with clearly defined laws, and a way of living that included mutual support in the villages.⁴ Their customs and

1. Definitions of words from the Quechua language that the Incas spoke appear here in italics and their translations to English are in Table 1. (see p.110).

2. John Howland Rowe, "Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest," in *The Andean Civilizations*, vol. 2 of *Handbook of South American Indians*, edited by Julian H. Steward (Washington D.C.: Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, Bulletin 143, 1946), 184–85.

3. William M. Denevan, ed., *The Native Population of the Americas*, with a foreword by W. George Lovel (Madison: University of Wisconsin Press, 1992), 151–55.

4. P. Bernabé Cobo, *Historia del nuevo mundo*, vol. 2, P. Francisco Mateos, reprint, 1653 (Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956), 109–40.

beliefs have been described, and we know that they practiced forms of medicine that depended in large part on their religious beliefs and superstitions. We also know that they practiced surgery, including trepanation, amputation, the treatment of fractures (at times complicated) and other injuries. They opened abscesses with a lancet, and there is controversy over the possibility that they may have explored the abdomen. There is little information about the state of consciousness during these procedures, but it is probable that the subjects of these bodily intrusions often had no other option than to tolerate the pain. However, in some situations any movement would have made the surgery very difficult and even dangerous for the “patient.” There is a lack of information dealing specifically with the sedation that the Inca medicine men used. That which is available is considered here, with the aim of providing a clearer picture of the conditions during surgery practiced in the Inca Empire. General anesthesia was not discovered officially until 1846. What medicines of this type did the Incas have more than three centuries prior to this? Is it possible that they could induce a state of anesthesia?

A major problem in answering this question is that the Incas did not have any written language. All the information we have is from their oral history that was passed down from generation to generation and, in this way, to the Spanish chroniclers who arrived either with the conquistadors or later, and who recorded the information. While the Spanish accounts are today considered primary sources, this term must

be interpreted loosely as the chroniclers were not above copying each others' observations. In considering the Incas' medical practices, and in particular their surgery and related methods of sedation, the chronicles describe the general circumstances in which these occurred but lack specifics. They do provide a window through which to gain insight into fifteenth and sixteenth-century beliefs and practices in that part of the world. Unfortunately, there is almost no mention of surgery and so any conjecture must be based on other information.

This study will consider the pertinent facts in the following sequence. First, the available sources of information will be outlined; then Inca medicine will be described from the perspective of the chroniclers, to set a background for the discussion of information from secondary sources. As the largest part of Inca medicine involved the use of herbal medicines and psychology, these will receive detailed attention that will focus on those herbs that might have been used as anesthesia-like adjuncts to surgery. Based on all the foregoing, the final part of the thesis is a discussion of the circumstances of Inca surgery and the issue of whether they are likely to have been able to induce effective anesthesia.

2. Sources of Information

In addition to the issue of plagiarism among the chroniclers and other potential for error that will be described, there is also a problem with secondary sources in this field. The following two quotations define that issue.

The stories of anesthesia seem to have been passed from generation to generation without anybody having tried the techniques described.¹

As a result much has been written and discussed on this subject but, in general, it is based on scant and poorly done reading and there are unfortunately many cases in which unsubstantiated opinion or data is later taken by others and, little by little, by force of repetition is converted into "proven fact."² (trans. from Spanish;³ see Source 1, p. 101)

These circumstances dictate unusual care in evaluating such material, particularly as most references to anesthesia practices are brief and undocumented.

The sources relating to the Inca civilization that remain and which assist in understanding the environment in which they performed surgical procedures include: the chronicles written after the conquest, artifacts discovered by archeologists, plants that still grow in that region,

1. N.A. Bergman, *The Genesis of Surgical Anesthesia* (Park Ridge, IL: Wood Library-Museum of Anesthesiology, 1998), 89.

2. Ramiro Castro de la Mata, *Inventario de la coca* (Lima: Cedro, 2003), 12.

3. All translations are by the author of this thesis unless otherwise cited. The original Spanish or French text is available in the section beginning on p. 101.

and the practices of the shamans who still use traditional methods today.

The Chroniclers. As already noted in the previous section, the Incas had no writing and their history was transmitted orally. They also used *quipus*, a system of cords and knots based on the decimal system, for their accounting. Once the knots were tied, the *quipu* served as a permanent record but required someone to interpret its meaning.⁴ The experts in its use were called *quipucamayocs* and they kept important data in this form. The information that is still available comes from the writings of Spaniards, and from a small group of natives who received sufficient education to permit them to write an account of their experiences and those of their ancestors.

To better understand the period of conquest and the role of the chroniclers, one should remember that illiteracy was very common among the Spaniards. For example Francisco Pizarro, who led the conquest of the Incas, was the illegitimate son of a squire in Trujillo, Spain.⁵ He lacked a formal education, could not read or write,⁶ and had a secretary who wrote and signed his letters and reports. He followed the custom of naming educated individuals, such as certain priests, to the

4. Rowe, "Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest," 325–26.

5. Peter Flindell Klarén, *Peru: Society and Nationhood in the Andes* (New York: Oxford University Press, 2000), 33–34.

6. W.H. Prescott, *History of the Conquest of Peru*, reprint, 1847 (New York: Phoenix Press, 2002), 96–97.

task of recording events and, in the case of the Incas, their history. For the most part this was to inform the Spanish monarchs of progress made by the conquistadors, since the kings had financed the expeditions in anticipation of receiving abundant riches from the new territory in exchange.

Included among the works that discuss the reliability of the sources, and on which this text has relied, are *Las crónicas y los Andes* (The chronicles and the Andes) by Franklin Pease,⁷ and *Reading Inca History*, by Catherine Julien.⁸ John Rowe, the famous archeologist and expert on Inca Culture says that Cobo's two volumes "(...) constitute the most comprehensive treatise on the Incas written before the present century."⁹ They will serve as a major source for this study.

Unfortunately many of the writings dealing with this theme, and to which some of the chroniclers refer, have been lost. Others written in the initial years after the conquest were archived without attention being paid to them until their discovery centuries later. For that reason they were not available to the chroniclers that followed them although we can compare them now.

7. Franklin Pease G.Y., *Las crónicas y los Andes* (Lima: Pontificia Universidad del Perú, 1995).

8. Catherine Julien, *Reading Inca History* (Iowa City: University of Iowa Press, 2000).

9. John Howland Rowe, "Foreword," in *History of the Inca Empire: An account of the Indians' customs and their origin together with a treatise on Inca legends, history, and social institutions by Father Bernabe Cobo*, translated and edited by Roland Hamilton (Austin: University of Texas Press, 1979), xi.

There were various phases to this task. At the beginning, the majority of writers were soldiers or officials without any training as historians. They wrote reports to their superiors in the form of letters. Some had accompanied Francisco Pizarro. Others only received oral reports from those in Peru and wrote from Panama, for example.¹⁰ Inaccuracies arose for many reasons that included misunderstanding Quechua, the Inca language, the motives of the narrator, and the tendency to modify information according to the interpretation of each individual in the chain of communication. There was also the difficulty of separating fact from legend in the oral information given by the Incas, who often did not make this distinction.

In 1533 Gonzalo Fernández de Oviedo published his *Historia general y natural de las Indias* (General and natural history of the Indies) that Pease uses as an example of the ways in which errors can arise.¹¹ In the decade after the conquest the histories dealt with the conquistadors' own experiences, whereas accounts of the natives' activities did not begin to appear until after 1540. Meanwhile, civil wars

10. The conquistadors arrived first in the Caribbean and did their exploring from there. After colonizing Panama, that territory was used as the point of embarkation for exploration of the west coast of South America. Therefore, Panama City (and its governor) was the place to which reports were first taken by boat, from what would become Peru.

11. Pease G.Y., 16–17.

broke out among the Spanish.¹² Pedro Cieza de León spent two years with Pedro de la Gasca's army and, when he returned to Spain in 1550, he wrote three volumes about these wars.¹³ In 1553, Cieza de León published two more that form a part of his *Crónica de Perú* (Chronicle of Peru). They include an account of the territories and of the Incas.¹⁴ Pease says that "it stands out for the quality of his observation of the environment, for the construction of an Inca history with the data he collected, principally in Cuzco."¹⁵

The work of Juan de Betanzos, *Suma y narración de los Incas* (Narrative of the Incas),¹⁶ written at the same time as that of Cieza de León, is also considered valuable.¹⁷ Unfortunately these two reliable records do not contain any information on medical practices, except for

12. Principally, the representatives of the crown fought against the Spaniards who had been given authority over land, including its population, and who then rose against restrictions of their rights.

13. Pedro de la Gasca, a moor representing the Crown, defeated Gonzáles Pizarro, a half-brother of Francisco, who had rebelled against that authority.

14. This author, who was in Peru for only two years, is mentioned here to permit a comparison with Bernabé Cobo who spent the majority of his adult life there.

15. Pease G.Y., 27.

16. Title translation taken from Hamilton. Juan de Betanzos, *Narrative of the Incas*, edited and translated by Roland Hamilton and Dana Buchanan (Austin: University of Texas Press, 1996).

17. Juan de Betanzos, *Suma y narración de los incas*, Martín Rubio, María del Carmen, reprint, 1551 (Madrid: Atlas, 1987).

an important reference by Betanzos to the use of *chicha*, a widely-used alcoholic beverage (see p. 30).

Among the few chronicles that mention illnesses of the Incas, some only in passing, are the reports of Polo de Ondegardo;¹⁸ *Relación de las fábulas y ritos de los Incas* (Account of the Fables and Ceremonies of the Incas), by Cristóbal de Molina;¹⁹ *Historia natural y moral de las Indias* (Natural and Moral History of the Indies), by José de Acosta;²⁰ *Comentarios reales de los Incas* (Royal Commentaries of the Incas) by the Inca, Garcilaso de la Vega;²¹ *Nueva corónica y buen gobierno* (New Chronicle and Good Government), by Felipe Guaman Poma de Ayala;²² and the chronicle that provides the largest part of current knowledge, *Historia del nuevo mundo* (History of the New World), written by Father Bernabé Cobo and completed in 1653. The publication of Cobo's work

18. Polo de Ondegardo, *Informaciones acerca de la religión y gobierno de los Incas*; 2a parte, Horacio H. Urteaga, reprint, 1571 (Lima: Sanmartí, 1917).

19. Cristóbal de Molina, *Relación de las fábulas y ritos de los Incas*, Horacio H. Urteaga, reprint, 1575 (Lima: Sanmartí, 1916). Note that two Spaniards with the same name were in the region at the same time. For this reason, this author was known as "el cuzqueño."

20. José de Acosta, *Historia natural y moral de las indias*, José Alcina Franch, reprint, 1590 (Madrid: Dastin, 2002).

21. El Inca Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales de los incas*, vol. 1, Aurelio Miro Quesada, reprint, 1609 (Caracas: Fundación Biblioteca Ayacucho, 1991).

22. Felipe Guaman Poma de Ayala, *Nueva corónica y buen gobierno*, Franklin Pease edition, vol. I, reprint, 1980 (Caracas: Biblioteca Ayacucho, 1615), 217–26.

was delayed until 1892 when it came to light. The first of Cobo's two remaining volumes deals with the beliefs of the Incas about the origins of the world, geography, and the elements. In addition, there are lengthy sections about trees and plants, including the herbs that the Incas used for their medicinal properties.²³ The second one describes the natives of that part of the Americas, the genealogy of the Incas, their religion, activities, and organization, and some descriptions of their medical practices.²⁴ Cobo says that he relied on the writings already mentioned of Polo de Ondegardo and Cristóbal de Molina, as well as of Acosta.²⁵ Other comments of his indicate that he had access to Garcilaso de la Vega's work. Referring to these previously mentioned chronicles, Cobo says:

Finally, the first part of Garcilaso de la Vega the Inca's work on the Inca republic that came to light hardly deviates at all from the above-mentioned accounts. (trans. from Spanish; see Source 2, p. 101)

Cobo comments also that for the most part Molina confirms what Polo de Ondegardo says. Although Cobo copied and edited the work of others, there are parts of his writing that are clearly original, especially his descriptions of plants and their uses. The following is an example of information that appears both in *Historia del nuevo mundo* and in

23. P. Bernabé Cobo, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, P. Francisco Mateos, reprint, 1653 (Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956).

24. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 2.

25. Ibid., 59–61.

Relación de las fábulas y ritos de los Incas. It relates to a type of treatment that depended on the superstitions of the Incas.

In the Spanish version of the quoted passages, there is a difference between the edited version by Cobo, published in 1890-93, and that of Molina from an edition that maintains the old Spanish intact. However, it is clear in this case that Cobo obtained his information from Molina. Cobo was a Latin teacher, an erudite Jesuit, and the better writer of the two (see p.123).

<i>Historia del nuevo mundo</i>²⁶	<i>Relación de las fabulas y ritos</i>²⁷
When the patient could go on foot to a junction in the rivers, they had him go there and they washed his body with water and white corn flour, saying that he left the illness there. (trans. from Spanish, see Source 3. p. 101)	And if by chance he could go by foot to a junction in the rivers, they had him go there and wash his body with water and white corn flour, saying that he left the illness there (...). (trans. from Spanish, see Source 4, p. 101)

In considering the reliability of the chroniclers some critics, including Julien, have compared accounts of the genealogy of the Inca kings. They also compare versions of certain battles. In this aspect of the chronicles, critics have said that Garcilaso de la Vega wrote sections that diverged from the truth. Rowe says that one can rely on his statements about the post-conquest period to which he was a witness,

26. P. Bernabé Cobo, "De los hechiceros médicos y las supersticiones que usaban en curar," in *Historia del nuevo mundo*, vol. 2, Francisco P. Mateos ed., reprint, 1653 (Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956), 227-29.

27. Molina, 102.

but that his observations as to the history and religion of the Incas is “completely imaginative.”²⁸ Such fabrications on the part of those with Inca ancestry may have been due to a desire to exaggerate the importance of their lineage and, in the case of Inca medicine, such prejudices probably did not exist. More likely in an environment that lacked any scientific understanding, there would have been confusion due to the difficulty of distinguishing between real therapeutic results with a pharmacological basis, and the triumph of mind over matter.

Archeological artifacts. The majority of pre-Columbian ceramics come from civilizations prior to the Incas. It is not certain if Mochican ceramics, for example, reflect the practices of the Incas. The Mochican people appeared as a separate culture in the north of Peru in approximately 200-100 B.C.E. and this lasted until 600-750 C.E.²⁹ There is substantial argument to the effect that the cultural traditions of the north coast of Peru continued relatively without change from the second century C.E. until the colonial period.³⁰ If this is true, one can derive information (cautiously) about the Incas from Mochican ceramics. There are drawings on ceramic bottles of plants that produced

28. Rowe, “Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest,” 196.

29. Gordon F. McEwan, “Moche,” in *Encyclopedia of Latin American History and Culture*, vol. 4, ed. in chief. Barbara A. Tenenbaum (New York: Charles Scribner’s Sons, 1996), 84–85.

30. Christopher B. Donnan, *Moche Art of Peru: Pre-Columbian Symbolic Communication* (Los Angeles: Museum of Cultural History, UCLA, 1978), 90–91.

hallucinogenic effects,³¹ and this supports other information on their use (see p. 82). There are also figures of individuals mutilated, for example, by amputations.³² Well-illustrated with photographs, the monograph by Lastres and the relevant chapter by Pardal describe some of the illnesses represented in Peruvian ceramics including such amputations.³³ The reason for doing them is not clear but some examples seem to show the disease *uta*.³⁴ For the purposes of this thesis, evidence of amputations confirms the appropriateness of considering methods that the Incas may have used to relieve the pain of such surgery.

We also have good evidence in the form of osseous remains, including those of mummies. Among the most important are the many Peruvian skulls that have holes produced by an instrument.³⁵ It is believed that one of these instruments was a type of knife known as a

31. Ibid., 142.

32. Ibid., 120–21.

33. Juan B. Lastres, Jorge C. Muelle, and Abraham Guillén, *Representaciones patológicas en la cerámica peruana* (Lima: Museo Nacional, 1943); Ramon Pardal, *Medicina aborígen americana*, Repub. of 1937 edition (Sevilla: Editorial Renacimiento, 1998), 217–34.

34. The name that they used for the cutaneous form of Leishmaniasis. Before the development of antibiotics in the twentieth century this disease, similar to leprosy, damaged the tissues so much that in some cases an amputation was the only therapeutic option.

35. John W. Verano, “Trepanation in Prehistoric South America: Geographic and Temporal Trends Over 2,000 Years,” in *Trepanation: History - Discovery - Theory*, edited by Robert Arnott, Stanley Finger, and C.U.M. Smith (Lisse, Netherlands: Swets & Zeitlinger, 2003), 223–36.

tumi. There is a rare example shown in a photograph in the authoritative chapter by Ackernecht (see p. 56).³⁶

Medicinal herbs. Some of the chroniclers describe the plants of the New World, including their medicinal uses where appropriate. The description by Cobo is the most extensive and valuable of these. His information offers us the opportunity to consider a part of the Inca environment that still remains alive. Many of the plants that he mentions still grow in that part of the world and, in many cases, their pharmacological properties have been studied. Of course, mutations could have occurred but, keeping that in mind, the medicinal basis of these herbs will form an important section of the later discussion (see p. 60).

Modern shamanism. In contrast with the fifteenth and sixteenth centuries, there is a great divergence between modern medicine and the traditional variety. The former uses all the information that scientists have produced from their laboratories and their clinical research, in addition to the technology explosion. Nevertheless, there are still those who for whatever reason do not rely on this form of treatment, or for whom the treatment has not been successful. Some of them make use of the services of shamans, who still exist in Peru. Among the indigenous communities of that country, the shamans are often their primary

36. Erwin H. Ackerknecht, "Medical Practices," in *The Comparative Ethnology of South American Indians*, vol. 5 of *Handbook of South American Indians* (Washington, D.C.: United States Government Printing Office, 1949), Plate 55, facing p. 630.

recourse in the event of social or medical problems. In some cases the shamans use the ceremonies and methods handed down through the centuries. A later section of this study will consider whether the trance states produced by the shamans could have been used to facilitate Inca surgery.

3. Medicine Prior to the Early Sixteenth Century.

There is evidence that there were witch doctors in approximately 15,000 B.C.E.,¹ and we know that the Chinese and the Greeks practiced a form of medicine in their ancient civilizations. Before Hippocrates (460-370 B.C.E.) there was no logical understanding of illnesses. Superstitions predominated and an illness was often considered a punishment administered by the gods,² a view that still prevailed at the time of the Incas. Hippocrates was one of the first to make observations and begin to classify them. In this way, medical practice became an objective process. Nevertheless, their reasoning lacked the science that came with the Scientific Revolution of the sixteenth century. Hippocrates and many others used to bleed their patients, to remove bad influences. The Arabs believed that the blood should come from a vein on the other side of the body from the disease (method of 'revulsion'). In fact, this practice persisted in Europe until the time of the Incas. Brissot (Paris, 1478-1522) was the only one who insisted that it was more efficacious to follow the belief of Hippocrates and take it from a vein nearer the problem, as did the Incas (method of 'derivation').³

1. W.J. Sollas, *Ancient Hunters and Their Modern Representatives* (London: McMillan and Co., 1924), 399-400.

2. Albert S. Lyons, and R. Joseph Petrucelli, *Medicine: An Illustrated History* (New York: Harry N. Abrams, 1978), 195.

3. Douglas Guthrie, *A History of Medicine* (London: Thomas Nelson and Sons, 1945), 130.

The Incas preceded the impact of pioneers such as Paracelsus (1493-1541), the “father” of diagnosis and treatment of illnesses, and Harvey (1578-1657) who first described the anatomy and function of the circulatory system in 1616.⁴ The era of the Incas lasted from approximately 1100, according to Means,⁵ or later according to Rowe,⁶ until their conquest in 1532, but their well-organized empire was the product of battles won in only their last hundred years.⁷ There is general agreement over Inca history in the fifteenth century but the documentation of the previous era lacks certainty. Rowe has discussed it well and says that Cuzco, the Inca capital, was founded between 1132 and 1250. Therefore, according to his calculations, the empire began in approximately 1200.⁸ The date suggested previously by Means has to a large extent been discredited. Although there is evidence that the Incas had a partial understanding of anatomy,⁹ there is no reason to believe that the news of the work of Paracelsus had reached the Americas prior to Pizarro.

4. Ibid., 181.

5. Philip Ainsworth Means, *Ancient Civilizations of the Andes* (New York: Charles Scribner's Sons, 1931), 223.

6. Rowe, “Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest,” 203.

7. Terence N. D'Altroy, *The Incas* (Malden, MA: Blackwell, 2002), 45.

8. John Howland Rowe, “Absolute Chronology in the Andean Area,” *Am. Antiquity* 11, no. 3 (1945): 265–84.

9. Víctor M. Paredes Ruiz, *Sechin, posible centro de conocimientos anatómicos y de disección en el antiguo Perú* (Cuzco: Gráfica Comercial, 1975).

While the majority of Inca practices seem very primitive, those of the Europeans in the same time period were no better. The following illustrates the lack of understanding of medicine on both sides of the Atlantic. Plath says that some of the conquistadors preferred to take advantage of the old methods of the Indians.¹⁰ He refers to the writings of Garcilaso de la Vega and of Acosta as confirmation (without the exact citations). Garcilaso de la Vega writes of some herbs and says:

Later the Spaniards experimented with many medicinal products, especially maize, which the Indians called *sara* (sic). This was partly due to the information that the Indians gave of the little that they knew in medicine, and partly because the Spaniards philosophized about what they found and discovered that maize, as well as being a substantial foodstuff, is of great benefit in diseases of the kidneys, pains in the side, stone, stoppage of the urine, and pains in the bladder and colon.¹¹ (trans. from Spanish;¹² see Source 5, p. 101).

Acosta describes the properties of balsam and says:

I have not found that in ancient times the Indians valued balsam highly, or even used it to any important degree, although Monardes says that they cured their wounds with it and that the Spaniards

10. Oreste Plath, *Folklore médico chileno* (Santiago: Editorial Nascimento, 1981), 6.

11. Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales*, vol. 1, 111.

12. El Inca Garcilaso de la Vega, *Royal Commentaries of the Incas and General History of Peru*, Part I, translated by Harold V. Livermore. The Texas Pan American Series (Austin: University of Texas Press, 1966), 123. The word “caño” in Spanish (last word of citation) means “pipe” or “conduit” and, while it can mean “sewer,” Livermore’s translation of it as “colon” could more appropriately be “urethra” in this context of the urinary system.

learned from them.¹³ (trans. from Spanish;¹⁴ see Source 6, p. 101)

A translation of Monardes' exact text that Acosta mentions is:

(...) which cures all recent wounds, healing them without forming pus, and the best thing is that there is no scar, so well does it join the edges and parts of the wounds. Thus, it is excellent for facial injuries, because it cures them without forming pus, and without leaving a scar.¹⁵ (see Source 7, p. 102)

Today, well-recognized accounts of the history of medicine attribute the discovery of various natural medicines to the Incas.¹⁶

13. Acosta, *Historia natural y moral de las indias*, 268.

14. José de Acosta, *Natural and Moral History of the Indies*, translated by Frances M. López-Morillas (Durham, NC: Duke University Press, 2002), 221.

15. Nicolás Monardes, *Primera y segunda y tercera partes dela historia medicinal: delas cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales, que siruen en medicina* (Seuilla: Casa de Fernando Díaz, 1580), 99.

16. Lyons, and Petrucelli, 50.

4. Inca Medicine

General

From the perspective of the twenty-first century it is difficult to understand exactly how the Incas lived and in particular to comprehend their attitudes towards their illnesses. Among the chroniclers, Cobo provides us the most detailed information on the general theme, although even his account is limited.¹ In the absence of an understanding of their bodies and how they functioned, the Incas considered many of their illnesses as acts of nature and of the gods. They named them by their symptoms rather than any disorder of an organ, and their treatment was based on empirical experience. Among the illnesses, they understood best about the effects of cold as a function of living at a high altitude. They obtained their medicines from plants and, as a rule, did not use compounds but instead selected the one that they considered most appropriate, and made drinks, compresses and inhalants. They put compresses directly over the part that hurt or that had been injured, and their best skills were in dealing with injuries. They believed in bleeding their patients or purging them to remove bad influences. They knew nothing of anatomy or of the physiology of the veins and, therefore, in order to bleed someone they put a hole in the patient's skin near the painful part or, sometimes, they perforated a vein

1. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 2, 256–58.

in the neck, the only site of a vein that they recognized. They used a sharp stone or flint - a *pedernal*.²

The issue of phlebotomy is interesting. It is not used today except in special cases when there is an excessive production of red blood cells. Probably, its greatest effect was in impressing the patient. It would perhaps have a positive effect when combined with a discussion of the advantages of removing “the bad blood” (see the discussion on the placebo effect, p. 79). Today’s donors know that they can give half a liter of blood without any problem. But residents in the Peruvian high country produce more red cells to aid oxygen absorption in that rarified air. They also have a high pressure in their pulmonary arteries, caused by the hypoxia, that can finally cause cardiac failure.³ Because of this it is possible that, despite the lack of obvious benefit, the Incas tolerated the bleeding procedure very well without understanding the reason. They would have had plenty of red cells and benefited from the relief of high pulmonary artery pressure, but only in the unique cases in whom this pressure had reached a serious level.

The purging would have produced relief only in the case of constipation and, perhaps, in those who had intestinal worms.

2. From this description one gathers that the Incas were in agreement, by chance, with the ideas inspired by Brissot in Paris (see p. 12). Unfortunately, they did not have sufficient knowledge of detailed anatomy to do it precisely.

3. John T. Reeves, and Robert F. Grover, “Insights by Peruvian Scientists Into the Pathogenesis of Human Chronic Hypoxic Pulmonary Hypertension,” *J. Appl. Physiol* 98 (2005): 384–89.

Nevertheless, they believed that it was an additional way of removing bad influences.

They believed in witchcraft.⁴ The medicine men, who were called *camascas* or *soncoyoces*, relied on superstitions, and always used sacrifices or told fortunes before administering a treatment, many times with herbs. Often, in order to justify themselves they said that they had received the command to cure someone in a dream. Some were specialists in treating fractures and injuries. An individual who had recovered very rapidly from a fracture or an illness was considered an expert in these fields and some became *camascas*. They invented reasons related to their fracture or illness and also mentioned the gods to explain their skill. The *camascas* were usually experienced older men, and they received their payment in the form of food, clothing, silver and other items.

The midwives were sometimes poor women who had given birth to twins and who, later, took up this work. Others, as with some of the *camascas*, used to say that they had received the command to perform their work in a dream. They also did abortions for payment.

Some *camascas* were experts in mixing potions, usually for external use, and some of these were poisonous when taken internally. If someone did not pay them they could be poisoned. For this reason the Indians feared them and used to give them gifts. Cobo describes the

4. Cobo, P. Bernabé, "De los hechiceros médicos y las supersticiones que usaban en curar," 227-29.

amulets that the *camascas* used, including teeth, the heads of small animals, live and dead toads etc., all to impress the credulous Indians (see p. 81).

The fact that the people believed in witchcraft was a large part of the success of the *camascas*. For example, if their fortune telling indicated that someone was on the point of dying, he believed it. Sometimes a man in that situation would sacrifice his only son in his place, in order to recover his health.⁵

The *camascas* who did not use potions instead used methods to ask for help from the gods, such as putting powdered corn in the hand of the patient with the instruction to blow it as a sacrifice to the *guacas*⁶ while reciting certain words. Alternatively, they used a powder of *coca* leaves to blow to the sun.⁷ Afterwards, the patient had to leave food for his ancestors. In this environment the medicine men could obtain results that would be unlikely today. For example, in the worst cases, the patient was taken to a secret room, “purified before and after,”⁸ where what today is called sham surgery was performed. If the patient, usually in the dark, was not in a trance induced by the “surgeon,” he could feel him doing something (sometimes painful) to the affected part,

5. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol II, 228.

6. Sacred items or places. (see p. 110).

7. From the bush that is used to produce cocaine (see pp. 39, 72).

8. Brief in-text translated phrases appear between quotation marks.

perhaps the abdomen. Afterwards the surgeon showed him something like an organ or a stone that had been extracted from him (he was told). Of course, it was an organ from an animal but the patient who believed in the supernatural felt better in many cases. One has to take this environment into account in considering the conditions that existed during any form of surgical intervention that the Incas practiced.

The Peruvian medicine historian, Juan Lastres, has written a valuable account of medicine in Peru in three volumes, *Historia de la medicina peruana* (History of Peruvian Medicine).⁹ The first of these deals with the era of the Incas. Also, Polia Meconi has written about today's traditional medicine in the Andean region where the natives of the villages in the north still believe there are two classes of illness: (a) those produced by the actions of spells, and (b) "illnesses of man, or of 'damage.'" ¹⁰ They go to a 'curandero' (curer) or shaman to be cured. Before discussing such information, the following is a summary of what each of the chroniclers wrote on this subject.

9. Juan B. Lastres, *La medicina incaica*, vol. 1 of *Historia de la medicina peruana*. Historia de la Universidad, Vol. V (Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1951).

10. Mario Polia Meconi, *Las lagunas de los encantos: medicina tradicional andina del Perú septentrional* (Piura: Central peruana de servicios - CEPESER, 1988), 129–49; The concept of "damage" in this passage refers to the idea that a witch doctor could cause an illness by means of magic. This illness could be "organic or psychic."

Comments of Specific Chroniclers

Polo de Ondegardo. This lawyer and chronicler wrote little about medicine. He mentions that they made sacrifices if an Inca was ill:

(...) and later they set aside others for the sacrifices that they made in the course of the year. There were many, among whom they killed maidens by order of the Inca. This was in addition to many other unusual sacrifices such as if the Inca was ill, if he died (to send to him for his service), or if he was going personally to war (...).¹¹ (trans. from Spanish; see Source 8, p. 102)

Cieza de León writes about the human sacrifices but not in the context of benefiting the health of the Inca.¹² Guaman Poma describes the interment of the Inca and the human sacrifices that they made (by strangulation).¹³ He says that:

(...) and in order to choke them, first they made them drunk and told them to open their mouths and they blew into them with *coca* ground into a powder. They were all embalmed and placed beside the Inca, whose body was mourned for a month.¹⁴ (trans. from Spanish;¹⁵ see Source 9, p. 102)

11. Polo de Ondegardo, 83.

12. Pedro de Cieza de León, *El señorío de los incas* (Madrid: Dastin, 2000), 101; “the Inca” refers to the Inca king and “the Incas” to the people as a whole.

13. In reading Guaman Poma’s writings, one can see that he made errors in written Spanish. For example, his original chronicle is called “El primer nueva corónica y buen gobierno.” Here he fails to match the gender of the article and adjective with the (female) subject ‘crónica’, which he misspells. Subsequent editions have corrected this error.

14. Guaman Poma de Ayala, 288.

15. The translation is by Roland Hamilton, who is preparing a translation of *Nueva cornónica y buen gobierno*.

This is one of the few allusions in the chronicles to the use of herbs to produce a state of quasi-therapeutic somnolence.

Juan de Betanzos. Betanzos has only one reference to medical practices but it may be very important. He discusses the ceremony in which the male nobles officially became adults. After thirty days of celebrating with many alcoholic drinks they were submitted to a minor operation in which their ears were pierced to insert pieces of rod.¹⁶ These were then enlarged so that they could hold large disk-like ornaments, and the Spaniards called them *orejones* (big ears). Guaman Poma also mentions this ceremony¹⁷ which Lastres describes as something similar to the circumcision of the Jews.¹⁸ Garcilaso de la Vega notes the size of the perforations (see Figs. 1 and 2, pp. 27 and 29):

As well as being shaven, they have their ears pierced, as women usually do for earrings, but they expanded the hole artificially (how I shall say at greater length in the proper place) to a remarkable size which would seem incredible to one who had not seen it, for one would think it impossible for so small a quantity of flesh as the lobe of the ear to be stretched until it can take a hoop the size and shape of the stopper of a jar, for the ear ornaments that they put in the loops they made in the ears were like plugs for pitchers. If the loops happened to break, they hung down a full eight or nine inches in length and half a finger in thickness. Because of this the

16. Raoul D'Harcourt, *La médecine dans l'ancien Pérou* (Paris: Librairie Maloine, 1939), 183–84; Translated passage: “We know from ceramics that these plugs were larger than those of today’s women, one or two centimeters in diameter.” There is doubt, however, as to whether one can extrapolate from Mochican ceramics to the *orejones* in this case.

17. Guaman Poma de Ayala, 243.

18. Lastres, *La medicina incaica*, 252.

Spaniards called the Indians “Big-Ears” (*orejones*).¹⁹ (trans. from Spanish;²⁰ see Source 10, p. 102)

Fig.1 Mochican ceramic showing the size of the ear studs in that pre-Inca period.²¹

It is not clear whether this is relevant to the subsequent Inca period.

The Inca nobles wore the disks already described but others may have worn the smaller studs according to Garcilaso de la Vega.²² These had to

19. Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales*, vol. 1, 50.

20. Garcilaso de la Vega, *Royal Commentaries*, 55–56.

21. D'Harcourt, Fig. 69, p. 183.

22. Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales*, vol. 1, 51.

be no more than half the size of the Inca's disks. It has already been mentioned that parts of Garcilaso de la Vega's information have been criticized but in this case the comments may be relevant. He says that Manco Capac permitted some tribes to wear ear adornments and describes studs similar to these. This is not confirmed by other chroniclers.

Fig 2. Representation of Inca noble with large ear discs (an *orejón*).²³

Molina says they achieved this by using a gradual process:

And on the twenty-second of the said month, they took the gentlemen from their fields, and others at their homes where they drilled their ears, which would be the last ceremony they did in equipping them (for manhood). And they were such that... among these tribes, when they did the ear piercing hardly any split the ear, which would have been a disgrace. They put threads of cotton

23. Loren McIntyre, *The Incredible Incas and Their Timeless Land*. Special Publications, Series 10, No. 2. (Washington, D.C.: National Geographic Society, 1975), 35.

and wool wrapped in cotton in the holes in the ears, and each day they put in a larger one to expand the hole.²⁴ (trans. from Spanish; see Source 11, p. 102)

It is worth noting here that they only had crude tools with which to pierce the ears and, when combined with the necessary size of the holes, this would make the procedure very painful.

The related section by Betanzos says:

Then each one of these neophytes will return to his house, which will be very clean and well-lighted. All his male and female relatives will be there. Then they will get out those four jugs of *chicha* that they made at the beginning of the fiesta. They will all drink from the jugs. And they will get the neophyte so drunk on the *chicha* that he will pass out. After that they will take him out of the house, and wherever they see fit they will pierce his ears. The next morning all of the neophytes will go out to the square (...).²⁵ (trans. from Spanish;²⁶ see Source 12, p. 103)

This reference to the use of *chicha* to produce anesthesia is the only place in the chronicles that a sedative is used for a surgical procedure.

Cristóbal de Molina. In his *Relación de las fábulas y ritos de los incas* Molina includes various references to witch doctors or *camascas* and how they functioned. Although there is a brief mention of herbalists that specialized in poisonous plants “for killing,”²⁷ and who were called *camascas*, there is no reference to plants that produced sleep or a trance.

24. Molina, 76.

25. Betanzos, *Suma y narración de los incas*, 69.

26. Betanzos, *Narrative of the Incas*, 63.

27. Molina, 21.

Mostly, the descriptions of the activities of the *camascas* are very similar to those described by the other chroniclers, including their reliance on superstitions. They used to remove the illnesses from their patients by washing them in springs or rivers,²⁸ and they put coarsely ground corn on their faces and at the doorways to indicate that they were not ill and that they did not want the illnesses to enter. He also describes the ceremony mentioned previously (see p. 23) in which the *camasca* put a mixture of ground corn in the hand of the patient and told him to blow it to the *guacas*, saying these words:

(...) to all the holy places and their supervising priests of the four parts of this land, and to my grandfathers and ancestors,²⁹ receive this sacrifice wherever you are, and give me health. Afterwards they had to offer *coca* to the sun and to the moon and stars, asking them for health.³⁰ (trans from Spanish; see Source 13, p. 103).

28. Ibid., 41.

29. The original Spanish version includes the words *guacas* and *uilcas*. The chroniclers often use two synonyms to describe the same thing (Hamilton, personal communication) and this may be the case here. However, although *vilca* is a synonym of *guaca*, it has other meanings. In this case it is possible that "*guacas y uilcas*" refers to sacred places and the supervising priests. J.J Tschudi, *Contribuciones a la historia, civilización y lingüística del Perú antiguo*, vol. 2, trans. from German: Germán Torres Calderón. Colección de libros y documentos referentes a la historia del Perú (Lima: Imprenta y Librería Sanmartí, 1918), 138; In his valuable dissertation on the social organization of the Cuzco region and the Inca empire, Zuidema discusses five meanings of the word *vilka*. One of these is the lineage of the family, and so this may refer to ancestors. Reiner Tom Zuidema, "The Ceque System of Cuzco; the Social Organization of the Capital of the Inca" (Leiden: Ph.D. diss., Rijksuniversiteit te Leiden, 1962), 76–77.

30. Molina, 102.

José de Acosta. This chronicler also did not write much about medical practices. He describes the custom of the Incas of drinking alcoholic beverages and their medicinal value:³¹

Maize serves the Indians not only as bread but also as wine, for they make drinks out of it with which they become quite drunk and more rapidly than with wine made of grapes. (...) Another way of making *azua* or *chicha* is to chew the corn and make leaven out of the stuff that is chewed and then boil it, and the Indians believe that to make good leaven it must be chewed by decrepit old women, which is disgusting even to hear about, and yet they show no repugnance toward drinking that wine. The cleanest and most wholesome way and the one that does least harm, is to make it from roasted maize; the more scrupulous Indians and some Spaniards use this as medicine, for in fact they find that it is a very healthful drink for the kidneys and urine, and hence such ailments are rarely found among the Indians owing to their habit of drinking *chicha*.³² (trans. from Spanish;³³ see Source 14. p. 103).

The last part of this quotation is reflected in what Garcilaso de la Vega wrote later (see p. 18). There are many references in the chronicles to the use of alcoholic drinks by the Incas, and the possibility of their use to dull consciousness during surgery is discussed later (see p. 62).

As already mentioned, Acosta describes the merits of balsam and its use both by the Indians and the Spaniards to treat wounds.³⁴

31. It is believable that the Indians would have discovered the diuretic properties of alcohol. This diuresis would have aided many disorders of the urinary tract.

32. Acosta, *Historia natural y moral de las indias*, 246.

33. Acosta, *Natural and Moral History of the Indies*, 198–99.

34. Acosta, *Historia natural y moral de las indias*, 266–7.

Garcilaso de la Vega. In Volume 1 of his *Comentarios reales de los incas*,³⁵ Garcilaso de la Vega has two chapters entitled “The medicine that they had and their way of curing themselves,” and “The medicinal herbs that they had.” The first describes their purging and how they bled patients, saying with respect to the patient, that

Their lancet was a flint point in a cleft stick bound around so that it could not fall out. They put the point on the vein and gave a twist, and so opened the vein with less pain than by using an ordinary lancet.³⁶ (trans. from Spanish;³⁷ see Source 15, p. 103)

He says in this section that the famous herbalists taught their sons so that they became doctors:

(...) who were not supposed to cure anyone, but only kings, the royal family, and the chiefs and their relatives. The ordinary people cured one another by what they had heard tell of medicine.³⁸ (trans. from Spanish;³⁹ see Source 16, p. 103).

There is a discussion of the methods of treating wounds with a resin, and of a root that they used for infections of the gums. He also mentions tobacco. “They took the powders through the nose to clear the head.” The chapter finishes with the description of the properties of corn described previously (see p. 18). In Volume 2 there is a chapter with the

35. Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales*, vol. 1, 108–11.

36. *Ibid.*, 109.

37. Garcilaso de la Vega, *Royal Commentaries*, 120.

38. This indicates the elitist nature of Inca society, and the lack of access of the average Inca to the type of medical care that the king and his court enjoyed.

39. Garcilaso de la Vega, *Royal Commentaries*, 121.

title “of the prized leaf called *coca* and of tobacco.”⁴⁰ This describes the cultivation and preparation of *coca*, the cocaine-containing plant (which the Indians called *cuca*) and its popularity because of its effect of diminishing or abolishing hunger and thirst. It says nothing about its other central effects,⁴¹ or of any lack of sensation in the interior of the cheek from chewing it. This last issue will be discussed later because it is almost a *sine qua non* if one is to reason that the Incas were aware of a local anesthetic property of the juice that resulted from chewing *coca* leaves. Knowledge of that might have led them to put the juice in wounds to relieve pain.

Guaman Poma de Ayala. Guaman Poma’s chronicle, *El primer nueva corónica y buen gobierno*, includes a few references to illnesses and to *hechiceros* (witch doctors).⁴² Although he lacked an understanding of the science of illnesses, he nevertheless could distinguish the imposters. Referring to a practice whereby the curers would suck on a painful part,

40. El Inca Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales de los incas*, vol. 2, Aurelio Miro Quesada, reprint, 1609 (Caracas: Fundación Biblioteca Ayacucho, 1991), 180.

41. ‘Central’ refers to the central nervous system, particularly the brain.

42. Now used universally to indicate a lay “curer,” the word *hechicero* is derived from the Spanish word *hechizo*, in this case meaning the act of a witch. Guido Gómez de Silva, *Breve diccionario etimológico de la lengua española* (México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1998), 340. It was introduced in this context by the Spaniards with a negative meaning, because of the *curanderos*’ supposed interactions with their gods and the Devil. So, the Incas referred to their *camascas* and the Spanish called the same individuals *hechiceros*. This distinction occurs many times in Guaman Poma’s writings.

he describes practices similar to the “sham surgery” of today, called “*Hechiceros* that suck” (see p. 81), Guaman Poma says:

These witch doctors spoke with the devils and they say that sucking takes illnesses from the organism. They extract silver, stone, stick, worms, toads, grass or corn that (they say) could exist in the body of men or women. These are false witch doctors and they live by misleading both the people and the devils, with the object of exploiting the wealth of the Indians, making them believe, like idol-worshippers, that the following illnesses existed: (...).⁴³ (trans. from Spanish; see Source 17, p. 104)

Lastres has reviewed Guaman Poma’s references to medicine.⁴⁴

The chronicler describes ceremonies of all types in detail, including those that had to do with illnesses,⁴⁵ their sacrifices (including children),⁴⁶ and their cannibalism,⁴⁷ this last of the flesh of the dead in some mountainous regions as a part of the interment ceremony. He mentions the central effects of *coca* but considers the people who use it to be sinful:

All who eat *coca* are witch doctors who speak with the devils whether drunk or not and they become crazy when they eat *coca*. God looks after us and so you cannot give the sacrament to he who eats *coca*.⁴⁸ (trans. from Spanish; see Source 18, p. 104)

43. Guaman Poma de Ayala, 280 (Note that the page numbers cited for this text are those of the original, not subsequent editions in which the pagination has been changed).

44. Juan B. Lastres, *La medicina en la obra de Guaman Poma de Ayala* (Lima: Imprenta del Museo Nacional, 1941).

45. Guaman Poma de Ayala, 243.

46. Ibid., 259.

47. Ibid., 292.

48. Ibid., 278.

Until this point the majority of the references in the chronicles to illnesses and their treatment are either superficial or related to witchcraft. The following descriptions by Bernabé Cobo are different since they include more information and more objectivity.

Bernabé Cobo. In the two volumes of *Historia del nuevo mundo* that are available today, Volume 2 deals with the beliefs and medical practices in two chapters entitled “Of the witch doctors and the superstitions that they used in curing,”⁴⁹ and “Of the knowledge and use that they had of medicine.”⁵⁰ In Volume 1, there is a description of 299 plants, bushes, trees and fruits that are found in the New World, including their medicinal uses where these existed.⁵¹

The beliefs and practices have already been described in summary (see p. 20). With respect to the plants, Cobo describes a fascinating variety of medicinal uses of all types including those for treatment of disorders of internal organs, of the skin, and many infections, in addition to snake bites. He identifies plants whose juice can clean wounds and accelerate the union of open fractures. Cobo mentions the following thirteen plants as having an effect on the brain. Some of these have special significance in the context of this study, and the likelihood of

49. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 2, 227–29.

50. Ibid., 256–60.

51. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 154–284.

their being used in association with surgery is discussed in later sections. They are identified here in terms of their ethnobiology.

Achuma.⁵² Some varieties of this species of *cardón* have hallucinogenic properties. Chávez Velásquez classifies it as the cactus *Trichocereus pachanoi*,⁵³ but there are other varieties. Cárdenas describes *the achuma* of La Paz, *T. bridgesii*, and says its fruit can be eaten. He distinguishes the *achuma* of Cochabamba and that of the north of Peru as far as Ecuador,⁵⁴ which is *T. panchanoi*, and says that it is the one that contains mescaline.⁵⁵ Cobo has this comment:

This is the plant with which the Devil has deceived the Indians of Peru in their time;⁵⁶ which they used for their tall stories and their superstitions. After drinking its juice, the consciousness is removed and those that drink it are like dead people, and one has even seen some die because of the coldness that the brain receives. Mesmerized with this drink, the Indians dreamed a thousand foolish things and they believed them as though they were true.⁵⁷

52. Ibid., 205.

53. Nancy A. Chávez Velásquez, *La materia médica en el incanato* (Lima: Editorial Mejía Baca, 1977), 173.

54. La Paz and Cochabamba, in today's Bolivia, were of course within the Inca's territory, as was most of today's Ecuador.

55. Martín Cárdenas, *Manual de plantas económicas de Bolivia* (La Paz: Los Amigos del Libro, 1989), 283–85.

56. Peru was the name that the Spaniards used for all their territory in South America at that time, including today's Ecuador, Peru, Bolivia and the north of Chile.

57. María Moliner gives the definition of *chumar* as 'to drink (alcoholic drinks)'. María Moliner, *Diccionario de uso español: edición electrónica, vers. 2.0* (Madrid: Gredos, 2001); Mateos notes that the criollo verb of Peru and Chile, *chumarse*, is a synonym of *emborracharse* or *embriagarse* (to become intoxicated), and suggests that its derivation is from the *achuma*.

(trans from Spanish; see Source 19, p. 104).

This cactus (*T. Pachanoi*) is still used in the 'mesas' of the Peruvian *curanderos* (shamans) for its hallucinogenic properties, under the name of San Pedro (see p. 84).⁵⁸

Chamico.⁵⁹ This was probably *Datura stramonium* or *D. ferox* which still exist.⁶⁰ It will receive considerable attention in later sections as it is likely to have been used to sedate patients for surgery. Cobo says:

After taking its decoction, the senses are numbed. The Indians use it to become intoxicated, and if one takes a large amount, it takes away a person's feeling in such a way that, with their eyes open, they do not see or recognize people. They usually do very bad things with this drink. When he had still not been in this kingdom for much time, an acquaintance of mine was with a companion who, to rob him, gave him a drink of *chamico*, with which the patient went out of his mind and was so angry that, undressed, in a shirt, he threw himself in a river. Grabbing him like a madman, they stopped him, and he was in this state without change for two days (...) and the decoction of the same leaves, drunk ordinarily, works against a continuous fever. (trans. from Spanish; see Source 20, p. 104).

It is not clear to which part of the plant this description of the decoction refers. On first reading of the complete passage, the context seems to be that of the seeds but it is possible that his intention was to describe the use of the whole plant. This point is important because each part of the

58. Donald Joralemon, and Douglas Sharon, *Sorcery and Shamanism: Curanderos and Clients in Northern Peru* (Salt Lake City: University of Utah Press, 1993), 4.

59. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 196.

60. Chávez Velásquez, 200.

plant contains a different quantity of the pharmacologically-active ingredients (see p. 71).

Chilca.⁶¹ This plant is a part of the same family as the sunflower. Its botanical name is *Baccharis polyantha* and there are variations such as *B. prostrata*,⁶² *lanceolata*, *ivaefolia*, *feuillei*, etc.⁶³ Cobo says:

(...) and its decoction has the same effects, with which, bathing those with fever recurring every four days it leaves them free, and for those who cannot get to sleep, causes sleep. (trans. from Spanish; see Source 21, p. 105).

The plant is poisonous to cattle and it is therefore likely that the Incas only used it externally. From this one might suppose that the sleep is the result of alleviating the symptoms and not from a sedative property.

Coca.⁶⁴ The botanical name of this very important bush is *Erythroxylon coca*.⁶⁵ The following, written by Cobo in the seventeenth century, is still pertinent today:

In this kindom of Peru there is nothing better known than the *coca*. Selling it is a big business and of greater profit than anything else in the Indies and with which not a few Spaniards have become rich. (trans. from Spanish; see Source 22, p. 105).

With respect to its effects, he says:

61. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 220.

62. Margaret A. Towle, *The Ethnobotany of Pre-Columbian Peru* (Chicago: Aldine Publishing, 1961), 95.

63. Chávez Velásquez, 201.

64. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 214–16.

65. Towle, 58–60.

The leaf is made use of in this way: Crushed, the Indians make little balls of it, like a fig, and these are put, uncooked, in the mouth between the cheek and the gums, sucking the juice without swallowing the leaf: and they claim that it gives them such energy that, while they have it in the mouth, they do not feel thirst, hunger, or tiredness. (trans. from Spanish; see Source 23, p. 105).

They used the *coca* to combat hunger while they were working.

Their method of adding an alkaline material that they called *llipta* to improve its effect (in fact to liberate the alkaloids from the leaves) is important in relation to a discussion of the pharmacology:

It has the taste of sumac, and they usually make it into a powder with some ash, made from a quinoa branch, from bones, from stones and from burned sea shells (sauce surely very similar to a food).⁶⁶ (trans. from Spanish; see Source 24, p. 105).

Espinco⁶⁷ and Espingo.⁶⁸ The identity of *espinco* is confusing.

Cobo describes it as:

(...) a fragrant herb and so like clover, that without doubt it is a species of it; its leaf and flowers are like those of clover, except that it does not rise from the ground and they have little round spikes like little wheels. (...) The powders from this herb, mixed with the powders of incense and put in wine, stop one's suffering however severe it may be.⁶⁹ (trans. from Spanish; see Source 25, p. 105).

Cobo describes the tree *espingo* as a separate entity. Chávez

Velásquez also lists them separately, but it is probable that she used

Cobo's information to develop her list of herbs. Donnan includes a

66. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 215.

67. Ibid., 195.

68. Ibid., 272.

69. This plant is included in Chávez Velásquez' text, but with the botanical name listed as "unidentified." Chávez Velásquez, 220.

photograph of the seeds of *espingo* from one of today's Peruvian markets and, on the same page, a Mochican ceramic of an individual who has some strings of *espingo* seeds that have the same appearance.⁷⁰ In his related note, he says that there are several plants (sic) that are called *espingo* including *tufion*, *ahango* (*asango*), *amala*, and *pucho*. He cites Wassén as having identified *espingo* as *Quararibea* sp. of the family *Bombacaceae* but it is possible that the citation is in error as it does not contain this information.⁷¹ Wassén would be the only one to mention this botanical name. Two authors on the Internet name it *Medicago hispida*, a common weed in the United States that has burrs and propagates easily.⁷² Other authors do not agree. Koschmieder, in a dissertation on the archeology of the Chimú Empire considers that the names *espinco*, *ishpingo*, *amala*, and *espingo* are synonyms,⁷³ and says that *espingo*'s botanical name is *Nectandra*, a species of the *Lauraceae* family. A report from Peru on the archeology of the same region is in agreement.⁷⁴ Many reference books do not include *Nectandra*. Of those that do, the majority include *Nectandra Pulverulenta* as the variety that

70. Donnan, Figs. 201 y 202, p.130.

71. Ibid., 191.

72. Websites now closed.

73. Klaus Koschmieder, "Siedlungsweise und subsistenzstrategien an der südlichen peripherie des Chumú-Imperiums" (Berlin: Ph.D. diss, Freien Univesität Berlin, 2003), 468–71.

74. *Antecedentes del Complejo de Ofrendas Rituales en la Costa Norte y Central Peruana*, [www.unitru.edu.pe/cultural/arq/ofrendas 1.html](http://www.unitru.edu.pe/cultural/arq/ofrendas%201.html).

grows in Peru. On the other hand, Yacovleff y Herrera say that *Nectandra Pichurium* (*Pichuri*) grows throughout the tropical region of the country.⁷⁵ They mention two additional varieties that grow in the region of Cuzco but say nothing about *espingo* or *espinco*

Referring to the ceremony before the interment of the Inca, Tschudi says:

Among the Yunkas and the Tsankas on the coast, *yale* is prepared for the religious sacrifice service, adding to *sora* more chewed corn and a stalk of dry fruit in the form of an almond that the Spaniards call *espingo*. With this drink the priests first sprinkled it on religious objects, and afterwards they drank it, and they say it was so strong and intoxicating that the servants of the religious places lost their heads probably as a consequence of the effect of the powdered *espingo* that was added -'and it turned them into madmen', according to Villagómez's description.⁷⁶ (trans. from Spanish; see Source 26, p. 105). (See Guaman Poma's description p. 25).

Finally, nine varieties of *Nectandra* that grow there are mentioned in an extensive "catalog" of the vegetation that grows in Peru, published by the Ministry of Agriculture in 1945. It says nothing about *Medicago*, (or of *espinco* or *espingo*) but the difference between a tree that produces seeds like almonds and a plant similar to clover suggests that *espinco* and *espingo* are different.⁷⁷ It seems likely that *espingo* is *Nectandra*.

75. E. Yacovleff, and F.L. Herrera, "El mundo vegetal de los antiguos peruanos (cont.)," *Revista del Museo Nacional, Lima* 4, no. 1 (1934–35): 89.

76. J.J Tschudi, *Contribuciones a la historia, civilización y lingüística del Perú antiguo*, vol. 1, trans. from German: Germán Torres Calderón (Lima: Imprenta y Librería Sanmartí, 1918), 43.

77. A. Weberbauer, *El mundo vegetal de los andes peruanos: estudio fitogeográfico* (Lima: Ministerio de Agricultura, 1945).

Isana.⁷⁸ Despite the use of this name by Cobo, Towle says that the name in Quechua is *Añu* and that *Isana* is its synonym in Aymará.⁷⁹ Its botanical name is *Tropaeolum seemanii* or *T. Tuberosum*, and it is in the same family as the nasturtium, in this case of a tuberculous type that has been used as a food. Cobo says:

This root has the power to suppress sexual appetite, according to the Indians; and they claim that the Inca kings of Peru sent plenty of this food with their armies, so that when the soldiers were eating it, they would forget their women. (trans. from Spanish; see Source 27, p. 106).

Although these effects could result from a stimulation of the adrenergic system, laboratory studies have demonstrated that any change that occurs after the administration of *Tropaeolum* is due to changes in the level of male hormones. Some twentieth-century Andinos still believed that it reduces fertility, and this has been confirmed experimentally. It is interesting that, at least in the case of laboratory rats, the less fertile males have no less interest in the females after taking it.⁸⁰

This discussion reminds us that a drug that causes poor memory (in this case of females) is not necessarily related to a central amnesic effect.

78. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 171.

79. Towle, 57–58.

80. Timothy A. Johns, "Chemical Selection in Andean Domesticated Tubers as a Model for the Acquisition of Empirical Plant Knowledge," in *Plants in Indigenous Medicine & Diet: Biobehavioral Approaches*, edited by Nina L. Etkin (Bedford Hills, N.Y.: Redgrave Publishing, 1986), 274–79.

Maíz.⁸¹ There is a detailed chapter on the uses of corn as a food, but the next chapter that discusses the *chicha* made from it is more relevant to this discussion;⁸² *chicha* is a drink that has central effects since it contains alcohol. Cobo indicates that it is a generic term that refers to a drink that each nation makes of:

(...) those seeds and fruits that are most abundant in their land, to make *chicha* from them (...). But the best *chicha* of all that is generally drunk in this land which, like precious wine, takes first place among all the rest of the Indians' drinks, is that which is made from corn. (trans. from Spanish; see Source 28, p. 106).

He describes the methods of making it and finishes the chapter with a long paragraph that describes its medicinal uses. Among them, the most understandable are related to the diuretic effect of alcohol in the treatment of disorders of the urinary system. The only reference to a central effect is:

One includes under this name of *chicha* all the drinks that the natives of the New World used instead of wine, and with which they very frequently became intoxicated; to which vice they are so inclined that they have not taken advantage of being converted to our Holy Faith, nor in dealing and communicating with the Spaniards, (...) given that in some provinces they now get compensation for their land, in general drunkenness is not so common and frequent as before the conquest. (trans. from Spanish; see Source 29, p. 106).

Maguey and maguey de vino.⁸³ Cobo distinguishes between the

81. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 159.

82. Ibid., 162–63.

83. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 211–13 The Mateos edition cited here uses the word “magüey” but this does not appear in the first edition. It is unlikely that Cobo used this form (Hamilton, personal communication).

varieties of maguey and says that the one from Peru was the best, but they did not use it to make *pulque*, an alcoholic drink made from the variety that grew in New Spain.⁸⁴ One can conclude from this that *pulque* was not one of the medicines available to the Incas.

Mani.⁸⁵ This is the Spanish name for *Inchis*,⁸⁶ or *Inchic* in Quechua⁸⁷ and, of course, is the well-known peanut. Cobo says:

The milk from the peanut, that is removed like that of almonds, is used in place of the almond drink and, mixed with melon or pumpkin seeds, it affects the brain gently and causes sleep when lacking it. (trans. from Spanish; see Source 30, p. 106).

From our ongoing knowledge of peanuts and peanut butter, one can understand it having a calming effect but it clearly would not have been used as a potent sedative.

Molle.⁸⁸ He describes this as a tree in this way:

It produces a fruit in colored bunches, of the size of the elderberry. The Indians usually make *chicha* from it, and it is so strong that it intoxicates more than that made from corn and other seeds. The Indians keep it as being the one that is most valued and used as a gift. In this family of trees there are males and females; the male produces the fruit that matures, and the female, although it produces fruit, is not successful because it remains immature. (trans. from Spanish; see Source 31, p. 106).

84. Today's Mexico and Central America (and, until the nineteenth-century, what is now the Southern U.S.A.).

85. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 167.

86. Towle, 42.

87. Chávez Velásquez, 235.

88. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 267.

Weberbauer describes this *Schinus molle* as a bush or small tree and says that it grows in many parts of Peru where the climate is dry and hot or warm.⁸⁹ This type of *chicha* may have been the one used as an adjunct to surgery (see p. 62).

Quinoa.⁹⁰ This is synonymous with quinoa, whose seeds are still used in the Americas. Its botanical name is *Chenopodium quinoa*.⁹¹ Cobo says of the *chicha* from this plant that “it is a very powerful intoxicant.” Given this statement, it is interesting that this form of *chicha* is not mentioned by secondary sources discussing surgery.

Tabaco.⁹² He describes two varieties of tobacco, cultivated and wild. Of the latter he says:

It is the hot tobacco of the third grade; it is used to cure infinite illnesses, applied either dry as a green leaf, as a juice, as a powder, as smoke, in a decoction and in other ways. When a little bag of tobacco is put on the head or on the pillow, it induces sleep. (trans. from Spanish; see Source 32, p. 106).

Table 2 contains a summary of the botanical names of these herbs and their pharmacologically active components where these are known (see p. 112).

89. Weberbauer, 175.

90. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 163. The Mateos edition uses the word “Quínua” but this is probably not in the original manuscript which does not include accents (Hamilton, personal communication).

91. Towle, 36.

92. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 185.

From these few comments by the chroniclers one can now draw various conclusions relating to the Incas' use of sedation as a possible adjunct to surgery:

Drunkenness was a part of the Inca culture that occurred, at least, at religious celebrations, and there are references to the use of *chicha* to produce a loss of consciousness before carrying out a painful procedure (see pp. 25 and 30). This was made in many ways and some were recognized as the best, i.e., the strongest. It is logical that either the variety made from *molle* or that described by Acosta (see p. 32) was used before surgery but there is no information in the chronicles to confirm this. In addition to *chicha* there were other herbs that they used to become intoxicated, and they had knowledge of still others with the capability of producing a state of sleep and, in some cases, a total lack of consciousness. There is no mention of the use of *coca* to produce unconsciousness or even local anesthesia, except in the case of the description by Guaman Poma about its use with *chicha* to prepare people about to be sacrificed (see p. 25).

Apart from the procedure for making the large ear piercings mentioned by Betanzos, there is no mention in the chronicles of any type of surgery. There are descriptions of the use of herbs that have specific effects in healing fractures, but nothing more.

The subsequent discussion will move away from primary source information and rely more on secondary sources as we discuss surgery,

plants that may have been used to facilitate it and some psychological tools that the Incas may have employed.

Inca Surgery

We have already noted that the chroniclers did not describe surgical procedures but, from other evidence, we can be certain that the Incas were moderately skilled in this regard. Referring to surgery, Lastres has said that

(...) one knows that the basics for its progress lie in anesthesia, asepsis, a good base of anatomy, and an appropriate (level of) experience.⁹³ (trans. from Spanish; see Source 33, p. 106).

He comments on these factors in his excellent book but, in summary, the lack of them resulted in a reduced scope of surgical procedures in the Inca Empire. Nevertheless, given these limitations, their successes were notable. Ackernecht quotes a paleontologist, R.L. Moodie as saying:

I believe it to be correct to state that no primitive or ancient race of people anywhere in the world had developed such a field of surgical knowledge as the pre-Columbian Peruvians. Their surgical attempts are truly amazing and include amputations, excisions, trephining, bandaging, bone transplants [?] (sic), cauterizations and other less evident procedures.⁹⁴

Unfortunately, this passage does not appear in the cited work, although the article obviously reflects these sentiments and the quoted passage may have appeared elsewhere.

93. Lastres, *La medicina incaica*, 170.

94. Ackerknecht, 637.

Some of the knowledge of Inca surgery comes from ceramics in which there are representations of amputations (see p.13). In one of the few allusions to opening the abdominal cavity, there is mention of an operation called “*Catalún*” that the Araucanos practiced,⁹⁵ and which consisted in “the tearing out of a piece of liver and the gall bladder, that the patient had to eat.”⁹⁶ Others have suggested that this is an example of the “sham surgery” that some *camascas* practiced in *Tahuantinsuyu* (see p. 23).⁹⁷ There seems no doubt that on occasion they made an incision during *El Machitún*, a procedure of this type described by Joseph as occurring in the nineteenth century, but the details as to what was done after making the incision are less clear.⁹⁸ Moodie says: “As far as I know, at present, they did not open the abdomen for any purpose whatsoever.”⁹⁹

There was a lack of interest in obstetrics on the part of the *camascas*, and midwives attended births. This may explain the fact that the chroniclers say nothing about Cesarean section, despite its long history throughout the world. This is even more surprising in view of

95. Prominent Indian tribe still living in today's Chile.

96. Pardal, 134.

97. Ackerknecht, 631.

98. H. Claude Joseph, “Las ceremonias araucanos,” *Bóletin de museo nacional de Chile* 13 (1930): 73–95.

99. Roy L. Moodie, “Studies in Paleopathology, XXIII: Surgery in Pre-Columbian Peru,” *Annals of Medical History: New Series* I (1929): 727.

their doing this type of procedure as a punishment and for necrophagia in some tribes.¹⁰⁰ It may be that, in their hands, the operation was usually fatal and so was no longer practiced.

With respect to the lack of anesthesia one can understand that in expert hands they could have completed the majority of the surgery that they practiced in a short time. Also the consequences of uncontrolled movement by the patient would not have been critical. Nevertheless, in the case of trepanation, this is not the case.

Trepanation. There is no doubt that the Incas practiced trepanation. The many skulls that show evidence of this procedure provide a body of evidence as to the methods used, their site in the skulls, the survival and infection rates and, in some cases, the reason for doing them. As an example of one study of this subject, Verano examined in detail six hundred Peruvian skulls with trepanations, dating from 400 C.E. to 1500 C.E. and taken from various regions of the country.¹⁰¹ Therefore, his work includes the years of the Inca Empire. Evidence of survival after the operation includes the presence of any reaction in the cranial bone and, eventually, of growth of new bone that occurs at the edge of the hole in the process of healing. From observations of this type, Verano determined that there was no survival in between 12 and 39 percent, depending on the region of Peru. Survival

100. Lastres, *La medicina incaica*, 224.

101. Verano, 224–36.

for more than a few weeks was observed in between 36 and 78 percent of skulls. This result indicates that the operation was conducted under some degree of control, in the absence of which the necessary precision would not have been possible. One possibility is that the patients were unconscious due to a blow to the head in a fight or a battle. Certainly, some trepanations were done for this reason, both because there was a visible cranial fracture, and because of the predominance of left-sided trepanations that could have been done to treat the results of attacks by right-handed assailants. The Incas would probably have discovered that, in these circumstances, a trepanation would sometimes be followed by an improvement in consciousness. Nowadays, it is understood that the majority of head injuries cause their most significant damage to the brain itself, which swells. As a result, the pressure rises in the closed cavity of the skull and reduces the flow of blood to the brain cells. A large trepanation can relieve the pressure inside the skull but the majority of trepanations were not of this size. A subset of head injuries have less swelling, and their primary injury is a hemorrhage outside the covering (meningeal) membranes of the brain. In these, removing a part of the overlying skull, to reduce the pressure caused by the hemorrhage and the resulting clot, could have produced a dramatic improvement within hours or a few days. Pressure from cranial bone protruding inwards after an injury would similarly have been relieved by its removal. Of the skulls that Verano examined, between 6 and 26 percent had fractures, depending on the region of the country. By exclusion,

therefore, one may deduce that in most of the remainder there were other reasons for doing the operation. It follows that the majority of these patients were probably conscious before its start.

By its nature this operation lasts some time and there is great importance in controlling the depth of the surgical intrusion. The meningeal membranes protect the brain and it is probable that the Inca surgeons understood the importance of staying outside them. They had to make an incision in the scalp, and stop the bleeding from this very vascular part, before removing the hard bone of the skull. They used a relatively crude procedure because they lacked more than different types of knives and primitive saws. It would be difficult for a patient who was still conscious to tolerate it without moving, although one should note here that cutting the bone itself is not painful. D'Harcourt, in discussing this problem says:

One trembles on thinking that they would have done an operation as long and painful as a trepanation without having the patient take even the minimum narcotic; but we should remember that our military surgeons, not so long ago, amputated limbs, replaced viscera, and dressed the deepest wounds without any anesthesia (still unknown).¹⁰² (trans. from French; see Source 34, p. 106).

Following this type of thinking, one must conclude that the Inca surgeons would have been very interested in establishing the ideal method of minimizing pain and, especially, any movement of their patients during their surgery. One should add here that, when a patient

102. D'Harcourt, 144.

fight against physical control, the result will be an increase in the intracranial pressure and a worsening of his condition.

Confirmation that the procedure can, in fact, be done without anesthesia is provided by Bandalier. Trephining was still practiced by *curanderos* in rural Bolivia in the late nineteenth century. He met a *mestizo* who had undergone the procedure without anesthesia after a skull fracture sustained in a fight.¹⁰³ It was painful until the bone was reached.¹⁰⁴

Figs. 3 and 4 (see pp. 54, 55) show the scene of a trepanation including the Inca surgeon. It is from a mural exhibited in the 1960s at the Smithsonian museum, and produced after much research on the part of the painter, including a long visit to Peru, and observing neurosurgery in a modern operating room.

103. *Mestizo* = someone of mixed European/Indian descent.

104. Adolph F. Bandalier, "Aboriginal Trephining in Bolivia," *Am. Anthropol.* 6, no. 4 (July-September 1904): 440-46.

Fig. 3 Mural of a trepanation (Smithsonian).¹⁰⁵

105. Alton S. Tobey. *The Inca Trephination Mural at the Smithsonian Museum, Washington D.C.* www.altontobey.com/treph.html.

Fig. 4. Details of the trepanation in Fig. 3.

It is tempting to use this mural to clarify the discussion of the circumstances of trepanation in the Inca Empire. Unfortunately, the mural raises as many questions as it answers, perhaps under artistic license, and for the following reasons its reliability is doubtful.

First, it appears that the site is Macchu Pichu but there is no evidence of trepanations being done there.¹⁰⁶ The position of the body is open to question. It is obvious that a patient flat on his back can be controlled better than in almost any other position, especially when unconscious and, in the mural, there is someone at each limb as if in case he moves. On the other hand, there is the possibility that the Incas

106. Moodie, 698–728.

performed this operation with the patient sitting up.¹⁰⁷ The only evidence in support of this position is in a *tumi* knife in the Hamburg Museum, seen in Fig. 5. (see p. 57). There are three figures at the end of the handle. The patient is in the middle, seated. One of the others has the *tumi* in his hand over the head of the patient, and the third is controlling him.¹⁰⁸ Of course, this positioning on the *tumi* may have been dictated by the limited space in which to depict the scene.¹⁰⁹

107. F. Clifford Rose, "An Overview from Neolithic Times to Broca," in *Trepanation: History, Discovery, Theory*, 1st International Colloquium on Cranial Trepanation in Human History, U. Birmingham, April, 2000 (Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger, 2003), 353.

108. Pardal, 205.

109. For a discussion of one aspect of the significance of position in Anesthesia see p.64.

Fig. 5 Tumi from the Hamburg Museum.¹¹⁰

Lastres includes a portrait from Moodie in his book.¹¹¹ It is of poor quality but the patient is lying down with his head and shoulders raised a little. There is no one there other than the patient and the surgeon. Once again, we do not know if this scene is based on evidence or is only

110. Ackerknecht, Placa 55, facing p. 630; Pardal, 205.

111. Lastres, *La medicina incaica*, 176-7.

in the imagination of the artist. Freeman discusses this subject and, in mentioning his sources, says:

In the mountains of Peru, Chili (sic) and Bolivia, trephining for fractures is still practiced occasionally by native medicine men. From observations of their methods, as well as other sources of information, the ancient manner of operating may be inferred: The patient's head was held tightly between the surgeon's knees - the former reclining, the latter sitting.¹¹²

In the mural the head of the patient is between the knees of the surgeon but not "held tightly." Even taking into account Freeman's opinion, the *tumi* suggests the possibility that at least some of the trepanations were performed with the patient seated.

There is no evidence in the mural of materials to sedate the patient, nor of a tourniquet to stop the bleeding. The scalp is very vascular and, for this reason, any trepanation would become very difficult and dangerous without some means of controlling the bleeding. Freeman has described a specimen of a head in the Museum of Anthropology in San Diego that has an apparatus for this purpose.¹¹³ It consists of a long cord around the head. On tightening, it would put pressure on the blood vessels and, in this way, stop the flow of blood. Finally, there are details of the Incas' clothes and ornaments in the mural that are incorrect. For example, the Incas did not wear metal

112. Leonard Freeman, "Surgery of the Ancient Inhabitants of the Americas," *Art and Archeology* 18 (1924): 22.

113. Freeman, 24.

helmets,¹¹⁴ and the *orejones* (big ears) were so-named by the Spaniards because of the size of their special ear adornments (see p. 27).¹¹⁵ The earrings in the mural are inappropriate. They are of little importance in the discussion of the operation itself but serve to throw doubt on the reliability of the mural.

114. Rowe, "Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest," 275.

115. Ibid., 236.

5. Anesthesia

Having reviewed the chroniclers' comments on Inca medicine and the types of surgery that were performed, their attempts to alleviate pain will now be considered, first from the perspective of the three plants most likely to have been used, followed by a consideration of the importance of psychological aspects, and finishing with a discussion of anesthesia itself and a conjecture as to their practices in this regard.

Natural Preparations

Having established the fact that the Incas did perform certain types of surgery one can turn one's attention to the herbs that might have been used to facilitate it. It is certain that the Incas used medicinal herbs and one should consider their limitations as well as their properties. In particular, there was no way of controlling the dose that they administered. Essentially, they had to extract the effective component without knowing how much of it there was. With some plants the process consisted of making a decoction or tea, and in others they had to grind their seeds and mix the resulting powder with oil or water, or accumulate the juice. Sometimes, the product was mixed with wine or *chicha*. It makes sense that they would have administered a small quantity and, after observing its result, added more until achieving the desired effect, but in some cases the latency of onset of effects might have been a problem (see p. 69). Another issue would have been that some plants contain more than one active component, each one with a

different pharmacological action. In addition, the proportions of the components vary in different specimens of the same plant. Therefore, with plants of this type, each case would have seemed like an experiment (see the description of *Datura*, p. 65).

Among the various ways in which drugs affect the central nervous system are their sedative, analgesic, stimulant or hallucinogenic, and amnesic effects. The minimum required of an anesthetic is profound analgesia with sleep.¹ In the event of a painful stimulus, sedation without any analgesia may cause a marked reaction in the form of an abrupt awakening, probably with uncontrolled movements. Therefore, in considering herbs with the property of producing sleep, one also has to know their related analgesic properties. Any sedative can produce a state of anesthesia in overdose but the margin of error, before death occurs, may be narrow. Given the difficulty of determining the dose contained in each preparation, plants that had only sedative properties would have been potentially dangerous in attempting to use them as “anesthetics.”

Secondary sources most frequently mention *chicha*, *Datura*, and *coca* as possibly having been used as anesthetics by the Incas. Therefore, the following discussion will focus on them, to determine in particular whether they have pharmacologically active components that are present in sufficient concentration to produce an anesthetic effect.

1. Even today, there is still no drug available that causes general “analgesia” without sleep.

Chicha. The majority of authors that mention this subject, usually in passing, assume that the Incas gave patients alcohol in one form or another, so that they would be better prepared to face the pain of surgery. The most direct reason for this assumption is the number of references to *chicha* and other alcoholic drinks by the chroniclers (see p. 25, 30, 44). Also, the popular literature relating to surgery in Europe or North America before the arrival of general anesthesia, often includes an image of a physician giving his patient whisky before an amputation, for example, and we know from recorded information that this was done. Also, it is predictable that familiarity with the central actions of alcohol in social situations would encourage its use to facilitate surgery. Finally secondary sources describe having observed its use for this purpose at a later date. In the mid-nineteenth century, Castelnau came across the Conibo tribe at the junction of the Pachatea and Ucayali rivers in Peru. They used *chicha* to render their nine-to-ten year-old-girls unconscious before performing female circumcisions.² There is no evidence that the Incas practiced this but it is another example of the use of *chicha* to facilitate surgery.

The Incas always had access to *chicha* and it makes sense that they would have used it in many cases. We already know that there were many varieties and that the preparations varied from one location to

2. Francis de Castelnau, *Expédition de l'Amerique du sud, de Rio de Janeiro a Lima, et de Lima au Para: executée par ordre du gouvernement français pendant les années 1843 a 1847* (Paris: P. Bertrand, 1851), 379.

another. It follows that in all probability there would not have been a single recipe that they used prior to surgery, but one can conjecture that they would have used the strongest preparation. Cobo describes a variety called *sora*. He says:

This is made in many ways, and the way in which one differs from another is in that some *chichas* are stronger than others and of different colors; because they make colored *chicha*, white, yellow, grey and other colors. One that is very strong is called *sora*, and is made from corn that is buried for some days until it sprouts; (...).³ (trans from Spanish; see Source 35, p. 107).

Without taking into account which recipe was used, the situation would have been very similar to drinking a large quantity of beer before losing consciousness. The percentage of alcohol in the two drinks is similar although there is more in *chicha*.⁴ Speaking of the king and the nobles, Tschudi says:

The Inca kings were inclined to drink as immoderately as the people, and tradition preserves the names of some that distinguished themselves doing this, in a way that was not honorable for the imperial family. The *chicha* having had a greater percentage of alcohol than that of today (1 to 1.5%), two thirds of the population of the Inca empire would have died of alcoholism. Nevertheless, drunkenness has greatly damaged them, intellectually and physically, and has been one of the major obstacles in the development of a prosperous and progressive culture.⁵ (trans. from Spanish; see Source 36, p. 107).

3. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 162.

4. The percentage by volume of alcohol in beer varies between 3 and 6.5.

5. J.J Tschudi, *Contribuciones a la historia, civilización y Lingüística del Perú antiguo*, vol. 1, trans. from German: Germán Torres Calderón (Lima: Imprenta y Librería Sanmartí, 1918), 47.

The percentage of alcohol can vary from one location to another, according to the plant that is used and, also, the way in which it is prepared. For example, Cárdenas quotes the figure of 7% in the *chicha* in Colombia, in contrast with the perhaps lower figure described by Tschudi.⁶

There would have been a technical problem in the use of *chicha* to produce a state of anesthesia that applies to all medicines of this type that were used at that time, but is most prominent in the case of *chicha*. As soon as a patient loses consciousness by means of a drug, he also loses control over the maintenance of his airway. Should the contents of the stomach regurgitate, its inhalation could be fatal. The use of an endotracheal tube with its inflatable balloon, to keep the airway protected during anesthesia, was not introduced until the twentieth century. In the absence of this tube as a protection, the patient in the seated position is at greater risk (see p. 55 regarding the uncertainty as to the position of the patient during trepanation). Also, the consumption of a large volume of liquid increases the likelihood of vomiting, especially when it contains alcohol which has the effect of slowing the emptying of the stomach.

While discussing the problems of unconsciousness and the airway, a universal problem is the need to maintain the latter open by adjusting the position of the head and the lower jaw appropriately. In the case of

6. Cárdenas, 198.

the mural in Figs. 3 and 4, it seems that the painter has not paid attention to this issue (see p. 55).

Datura. Cobo includes *chamico* in his list of medicinal herbs and, although he says nothing about surgery in his chronicle, he describes the strong effects of this herb that still grows in many parts of the Americas (see p. 38). Chávez Velásquez lists the botanical name as *Datura stramonium* L.,⁷ and also *D. ferox* L. An authoritative book by Avery, Satina and Rietsema says that both are found in South America.⁸ *D. stramonium* still grows in other parts of the Americas including the United States. On the other hand, Weberbauer lists only *D. arborea* and *D. sanguinea* as natives of Peru.⁹ They are also described as bushes of the *Brugmansia*.¹⁰

In discussing the properties of *Datura* as a potential anesthetic, it is important that one stipulate as to which species is being discussed, owing to the fact that the active ingredients vary in their composition between the species,¹¹ in addition to variation between the plants within

7. 'L.' stands for Linnaeus, who gave the name *Datura* to this species of plant.

8. Amos G. Avery, Sophie Satina, and Jacob Rietsema, *Blakeslee: The Genus Datura*, with a foreword by Edmund W. Sinnott (New York: Ronald Press, 1959), 16–22.

9. Weberbauer.

10. Avery, Satina, and Rietsema, 40–45.

11. *Ibid.*, 48.

a species and, also, between the different parts of each plant. Fig. 6. shows *Datura stramonium* that still grows today.

Fig. 6 *Datura Stramonium*.¹²

With respect to the ingredients, there are different names for the same substance, and the following will clarify this issue. *Datura* contains

12. Dietrich Frohne, and Hans Jurgen Pfänder, *Poisonous Plants: A Handbook for Doctors, Pharmacists, Toxicologists, Biologists and Veterinarians*, Inge Alford (Portland, OR: Timber Press, 2004), 361.

alkaloids that have pharmacological actions. Included among these are two derived from tropane, *hyoscyamine* (its racemic form is *atropine* (*dl-hyoscyamine*)), and *hyoscine* (*scopolamine*) that is also a member of the group.¹³ Also identified in the list of its alkaloids (but less important clinically) are *3,6-ditiglylteloidine* y *cuscohygrine*, that one finds in the roots of the plant. Avery et al make the observation that the environment can change the alkaloid content; for example, this increases after exposure to ultra-violet light and lessens after rainfall. The alkaloid content of the seeds increases during their maturation.¹⁴

None of these alkaloids of tropane has strong sedative properties, except in overdose when the margin of safety is limited. Before producing unconsciousness, *hyoscyamine* and *hyoscine* cause amnesia in addition to confusion and restlessness, this last being very undesirable.

On the other hand, when *hyoscine* is combined with an analgesic, the behavior of the patient becomes calmer. In the first half of the last century, before the common use of epidural anesthesia, the combination of *hyoscine* and a narcotic was used to diminish labor pain, with the descriptive name of “twilight sleep.”¹⁵ Despite this description the scene

13. Luis S. Goodman, and A. Gilman, *The Pharmacological Basis of Medical Practice* (New York: McMillan, 1975), 514–32.

14. Avery, Satina, and Rietsema, 54.

15. A term intended to indicate a state between wakefulness (daylight) and sleep (night).

was often not restful. The patient would sometimes become confused and out of control during labor pains. Usually there would be amnesia for this stage but not always. In no way would this combination of drugs have permitted surgery, and it is not clear how the Incas would have been able to prepare a potion capable of producing a state similar to anesthesia. Cobo describes the poisoning of a friend to rob him (see p. 38), and Yacovleff and Herrera mention a similar use in the case of a mixture of *Nicotinia glaucea* (from tobacco) with *chicha*, that they say has results comparable to *Datura*:

(...) the Indians use it for criminal purposes, administering it in the form of a powder; together with *chicha* it produces effects similar to stramonium (*Datura*).¹⁶ (trans. from Spanish; see Source 37, p. 107).

Table 3, which begins on page 113 and continues on the following pages includes references to the use of *Datura* for this purpose. Many secondary sources have mentioned that the Incas used it in association with *chicha* for their surgery, without documenting their sources. Obviously, there is no current experience with its use as an anesthetic but, nevertheless, one can develop insight as to how it functioned in this way centuries ago. In addition to the information in the chronicles, one can refer to more recent reports of cases of poisoning.

Datura poisoning. There is a mnemonic that describes the symptoms of poisoning with this plant: “blind as a bat, mad as a hatter, red as a beet, hot as a hare, dry as a bone, the bowel and bladder lose

16. Yacovleff, and Herrera, 45.

their tone, and the heart runs alone.”¹⁷ Essentially, this describes the anti-cholinergic effects,¹⁸ but it is notable that while the poisoned patient has many inappropriate symptoms, there is no somnolence. On the contrary, there is an excitation. The cited article says that the symptoms begin between thirty and sixty minutes after smoking the leaves, and between one and four hours after ingesting the plant or its seeds. The majority of deaths have occurred as the result of dangerous actions taken by the subjects, confused under the influence of the drug, although death can result from the cardiac or respiratory effects of the plant.

Safford cites a description written by Tschudi of an Indian who had taken *D. sanguinea*.

Shortly after having swallowed the beverage he fell into a heavy stupor; he sat with his eyes vacantly fixed on the ground, his mouth convulsively closed, and his nostrils dilated. In the course of about a quarter of an hour his eyes began to roll, foam issued from his half-opened lips, and his whole body was agitated by frightful convulsions. These violent symptoms having subsided, a profound sleep of several hours succeeded.¹⁹

17. Amy M. Arnett, “Jimson Weed (*Datura Stramonium*) Poisoning,” *Clinical Toxicology Review* 18, no. 3 (December 1995).

18. That is, opposing the actions of the parasympathetic nervous system.

19. W.E. Safford, “Daturas of the Old World and New: An Account of Their Narcotic Properties and Their Use in Oracular and Initiatory Ceremonies,” in *Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution* (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1920), 564.

Salen et al. have presented the results of sixteen cases of ingestion of *D. stramonium* seeds.²⁰ The quantity of seeds varied between seven and two hundred and there was a change in mental activity, manifested by combative behavior. There were no deaths.

Almost all the reports of *Datura* poisoning describe the resulting confusion and restlessness, with few deaths and little sedation. In contradiction to the majority, the *New York Times* published a report of more than 120 people poisoned with *Datura* in the dining room of a factory in India. The predominant symptom was delirium and there were 52 deaths.²¹ In their excellent section in relation to this plant, Frohne y Pfänder say “As the scopolamine content may, on occasion, be greater, under certain circumstances central sedative and hallucinogenic effects may dominate.”²² These authors also review many reports of this type of intoxication. Hallucinating, and inappropriate uncontrolled behavior are the usual result. From this, it is clear that it would be difficult to develop a recipe for the preparation of *Datura* that, alone, would be capable of producing anesthesia with confidence and safety although, sometimes, it could occur.

20. Salen P., Shih R., P Sierzenski, and J. Reed, “Effect of Physostigmine and Gastric Lavage in a *Datura Stramonium*-Induced Anticholinergic Poisoning Epidemic,” *Am. J. Emerg. Med.* 21, no. 4 (July 2003): 316–7.

21. John F., “Accident or Mass Murder? India’s Food-Poisoning Mystery,” *New York Times*, 27 May 2006.

22. Frohne, and Pfänder, 362.

In his reference text, Duke writes about *Datura* in a tone somewhat different than others and against the probability that it was used as an anesthetic. He says: "Overdose is usually fatal. Those who indulge in jimsonweed seed²³ may be taking off on a one-way trip."²⁴

Duke cites an author who says that *hyoscine* is the most frequent alkaloid in *Datura*, and quotes a higher concentration in the leaves than the seeds. He adds, however, that other sources say that *hyoscyamine* is the principal alkaloid.

From the available information, Duke calculates that one would have to take 400 seeds before producing a mental change. This figure is more than the number taken by patients in most of the reports of poisoning. Part of the problem may be in assuming that all alkaloids in *Datura* can be considered to have the same effect. Other data from Frohne and Pfänder, from Morton,²⁵ and from Goodman and Gilman,²⁶ suggest that the toxic dose would be less than half this number. It is possible that *hyoscine* is more toxic and in that case the number of seeds would be even less.

23. A popular name for *Datura stramonium* in the U.S.A. It is an abbreviation of 'Jamestown Weed' and was thus named after the accidental poisoning of soldiers and inhabitants in the new colony of Jamestown in Virginia.

24. James A. Duke, *CRC Handbook of Medicinal Herbs* (Boca Raton: CRC Press, 1985), 162.

25. Julian F. Morton, *Major Medicinal Plants: Botany, Culture and Uses* (Springfield, IL.: Charles C. Thomas, 1977), 370.

26. Goodman, and Gilman, 522.

Where does this somewhat confusing information that does not describe any analgesic property, let alone anesthesia, leave us? One has to conclude that the use of *Datura* to produce a state of anesthesia is neither simple nor predictable. Without administering a pure analgesic, there is the probability of producing an uncontrollable patient who is hallucinating, and who has the risk of undesirable cardiac effects. The dose is not clear and depends on the method of preparation of whatever concoction the medicine man uses, in addition to the proportion of seeds, leaves, stems and flowers, each one of which has a different percentage of alkaloid. It is possible that there are other components such as *cuscohygrina* whose usefulness in this direction we still do not recognize, but this seems unlikely in view of the sophisticated analyses already performed, not only of the plants but of the blood and stomach contents of many poisoned patients.

Coca. This plant is unique in that it has both central and topical effects on the nervous system. Guaman Poma describes the effect of *coca* as drunkenness and madness (see p. 35). It only became widely available after the arrival of the Spanish, who believed it would improve the output of workers, and was of limited availability to the Incas who considered it valuable. Gutiérrez-Noriega and Vicente Ortiz quote Viceroy Toledo in 1570 as follows:

It is proven that at the time of Huayna Capac they saw and knew that there was very little *coca* in this land, and that only the Inca kings had some very small pouches of it and the rest of the Indians did not. They used to take some out in small bags and, when the Incas wanted to give a great gift to the chiefs or servants they most liked, they gave them a little bag of it. The rest of the common

people did not have it and did not have access to it.²⁷ (trans. from Spanish; see Source 38, p. 107).

Although some authors have mentioned the possibility that the Incas used *coca* to facilitate surgery, it is unlikely unless they are referring to its property of improving the feeling of well-being. The active ingredients represent between 0.4 and 2.5 per cent of the leaves of *coca*, according to Duke, of which *cocaine* constitutes half of them quantitatively.²⁸

Cárdenas indicates that, in the *coca* grown in Java, the percentage of alkaloids is higher than that in the Andes. The leaves in Bolivia have a higher percentage of *cocaine* - three quarters of the total alkaloids.²⁹ Also, there are at least nine other types of active components including, interestingly, *cushygrina* that also appears in *Datura*. With respect to how this relates to the Incas, Cárdenas mentions an Olive Griffiths who has examined the histology of leaves from tombs in the Nazca region, perhaps from 2,000 years ago.³⁰ She found “a remarkable similarity between these and the Peruvian *coca* cultivated today.”³¹

27. Carlos Gutiérrez-Noriega, and Vicente Zapata Ortiz, *Estudios sobre la coca y la cocaína en el Perú* (Lima: Ministerio de Educación Pública, 1947), epigraph.

28. Duke, 183.

29. Cárdenas, 298.

30. Because of its relative rarity, it was used as an offering to the gods and buried with those who had it as one of their prized possessions.

31. Cárdenas, 298.

Cocaine has the property of stimulating the sympathetic nervous system. As a result there is an excitation, a sharpening of awareness, a lessening of appetite and thirst, and the possibility of abnormalities in cardiac rhythm. This explains the custom of the Incas of chewing a wad of leaves between the cheek and the gums.³² They did not swallow anything except the juice and believed that this resulted in the ability to work longer without eating or drinking (see p. 40). Ciuffardi reports that *coca* chewers extract and ingest between eighty and ninety percent of the alkaloids in the leaves at an average rate of about one milligram per minute.³³

Morton describes controlled studies in the twentieth century of a group of habitual *coca* chewers in a Bolivian village. These demonstrated that, regardless of the beliefs of the Incas described in the chronicles regarding working long days without food or drink, the work of this study group was inferior to that of a group of non-chewers. Also, the chewers suffered more illnesses and a degree of cerebral damage.³⁴

Overdose causes the agitation and craziness that Guaman Poma described. The stimulus of the sympathetic nervous system results in

32. They carried a bag that contained an alkaline powder, *llipta*, that they mixed with the *coca* to make it more effective (in fact by releasing more alkaloid).

33. Emilio T. Ciuffardi, "Dosis de alcaloides que ingieren los habituados a la coca," *Revista de farmacología y medicina experimental* 1 (1948): 81-99.

34. Morton, 182-83.

symptoms, among others, such as headache, rapid heart beat, excessive sweating and, eventually, respiratory or cardiac arrest.

Before leaving the theme of sedatives, one might remember Cárdenas' s saying:

Speaking in general, and with the exception of opium, there is no vegetable product with a hypnotic effect comparable to that of the synthetic barbiturates.³⁵ (trans. from Spanish; see Source 39, p. 107).

The use of *coca* as a local anesthetic. There is no mention in the chronicles that the Incas discovered the property of *coca* (or at least its component, cocaine) of producing topical anesthesia. Given that the chroniclers have mentioned the efficacy of putting other herbs in wounds, either as the entire treatment or to assist in it (see p. 18, 33, 36, 109), one would have thought that someone, perhaps Cobo, would have described an effect as important as local anesthesia. Of course, there is a difference between the application of leaves and of the juice, and neither of them would have had an effect equal to that of pure cocaine, which would only have been present in very dilute form in the juice. In more recent years some authors, without citing sources, have made the supposition that the Incas used *coca* in this way. Among these is Chauncey Leake, in his time a doyen of the field of the pharmacology of anesthesia. In an article on the history of the latter, he writes:

The Peruvian Incas had apparently learned that the chewing of coca leaves would numb the mouth and quiet hunger. They apparently reasoned that whatever was in the coca leaf would

35. Cárdenas, 289.

come out in chewing, and might be dropped on a wound to relieve pain. It has been surmised that this procedure was an effective method of anesthesia in the remarkably successful trephining undertaken by Inca medicine men.³⁶

Saenz discusses the ways in which *coca* was used, in his comprehensive monograph. Referring to a ceramic he says:³⁷

Also, in one of the religious objects in our Inca Museum that deals with this subject, the potter has undoubtedly attempted to symbolize the anesthetic properties, because it shows a warrior injured in the front of the knee and who has in his mouth a ball of *coca* that, certainly, he is going to apply to the wound as an anesthetic.³⁸ (trans. from Spanish; see Source 40, p. 107).

Speaking of the effect of mixing ashes with the chewed leaves to free the active alkaloids, Cárdenas says:

The saliva and these alkaline ashes, should liberate small quantities of the alkaloids contained in *coca* by chewing it in this way. A state of anesthesia of the tongue and buccal mucosa is clearly perceived.³⁹ (trans. from Spanish; see Source 41, p. 108).

Finally, Bandalier says of nineteenth century trephining near Lake Titicaca:

The Indians have no anesthetics, properly so called, but the constant use (or I might say abuse) of *coca* creates insensibility. The plant is applied by them to wounds, bruises, and contusions, and it certainly tends to deaden pain, if not eliminate it. In this

36. Chauncey D. Leake, "Historical Notes on the Pharmacology of Anesthesia," *Journal of the History of Medicine* 1 (1946): 573.

37. Luis N. Sáenz, *La coca: estudio médico-social de la gran toxicomanía peruana* (Lima: Imp. de la E. de la G.C. y P., 1938), 14.

38. Many ceramics show a protrusion in the cheek, representing the ever-present wad of *coca* leaves. The reason for assuming in this case that it was about to be applied to the wound as an anesthetic is not explained by the author.

39. Cárdenas, 303. Note that saliva itself is mildly alkaline.

manner the Indians unconsciously employ an anesthetic, although they believe only in its healing qualities.⁴⁰

Although these citations do not have a reliability equal to that of a description written by a chronicler who was witness to such use by the Incas, one has to keep open the window of possibility that they were able to prepare *coca* leaves in such a way as to produce this effect. This is strengthened by César Cortés Ramón's confirmation that Quechua-speaking Peruvian *coca* chewers are aware of an effect that they refer to as *kunka sukunka* (sleeping throat),⁴¹ and by Antonil's distinction between the anesthesia produced in the mouth by *coca* leaf juice, as opposed to the burning effect of the lime mixed with it.⁴² This is strengthened by the work of Moreno y Maiz.⁴³ He says:

M. Demarle describes the phenomena thus: "The feelings attributed to *coca* chewing are only taken to the extreme (when one adds the *llipta*); in this way the bitter sensation is soon a numbness that becomes an almost complete loss of feeling. One can hardly perceive the contact of the tip of the tongue against the lips or the walls of the mouth, that can be pierced with no more pain than that of strong pressure. One senses a warm taste, the breath is hot and ammoniacal as long as the hydrolization of the *llipta* lasts." (trans. from French; see Source 42, p. 108).

40. Bandalier, 445.

41. C. Cortés Ramón, M. Cortés Ramón, and J.M. Hernández, "Tomás Moreno y Maíz: el método experimental y la primera demostración del efecto anestésico local de la cocaína." International Symposium on the History of Anaesthesia (Cambridge, U.K., 2005).

42. Antonil, *Mama Coca* (London: Hassle Free Press, 1978), 124 This author spent two years with the Paez Indians in Colombia and writes from personal twentieth century experience.

43. Thomas Moréno y Maiz, *Recherches chimiques et physiologiques sur l'érythroxylum coca du Pérou et la cocaïne* (Paris: Louis Leclerc, 1868), 51.

It is therefore not inconceivable that the Incas made a preparation of the juice of *coca* leaves perhaps mixed with lime to put in wounds as a means of reducing pain.

Psychological aspects

From today's perspective, one cannot reach a complete picture of Inca surgery without taking into account their extraordinarily strong belief in their gods, the supernatural and the images that represented them. The *camascas* that practiced surgery had to rely on their ability to convince the patient not only that the operation would turn out well, but also that he would either feel no pain or that it would be tolerable. One should hesitate before deciding that this is similar to a form of fraud. There is well-documented evidence on the use of psychological methods to minimize the pain of surgery. Today, a percentage of patients, albeit small, can tolerate it under the influence of hypnosis or acupuncture,⁴⁴ either without medication or with a minimum. In a report on the war in Bosnia there is a description of a surgeon who had to operate without anesthesia because of a lack of medical supplies. He had to rely on his ability to reassure his more than 200 patients, none of whom moved despite much suffering.⁴⁵ It is possible that the percentage of individuals

44. "Man Undergoes Surgery Without Using Drugs: Doctor Has Knee Operation Using Mind Control, Acupuncture," *www.NBC13.com*, 10 January 2003.

45. "Binding up the Wounds: Bosnian Surgeon Recounts Life Under Siege," *The Washington Post*, 23 April 1993.

susceptible to this power of persuasion was greater in a population with a universal belief in their gods, the supernatural and witchcraft. For example, the chroniclers have described how a father would sacrifice his son to save his own life, believing completely in the prognosis and advice of the *camasca* that he was about to die if he did not do this (see p. 23).

The placebo effect is another reality that one must recognize. In a discussion of this, Spiro observes that the “placebo drama” has three actors, the doctor, the placebo and the patient. The doctor himself has his own perspective and related assumptions. Tongue in cheek, Spiro tells the story of a gastroenterologist who has a neurologist with a stomachache as a patient. “Where does it hurt?” he says to the neurologist, and the neurologist confidently replies “In the head, of course.”⁴⁶ The irony is that the Incas did not have this understanding of the function of the brain and would not have answered in this way. They always described their illnesses not in terms of an organ but of their symptoms or the site of their pain. Nevertheless, this story suggests yet another aspect that must be taken into account, the mental processes of the *camasca*. He had to have confidence in himself and in what he did.

There are many studies in which volunteers have been exposed to a painful stimulus after receiving either a placebo accompanied by a conversation praising it or no placebo. Almost without exception the

46. Howard Spiro, “Clinical Reflections on the Placebo Phenomenon,” in *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edited by Anne Harrington (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000), 46.

subjects say that the placebo plus the conversation has a strong effect.⁴⁷ The effect of the associated laudatory conversation indicates the importance of the personality not only of the patient but of his doctor. The attitude and behavior of the latter influence the beneficial effects of placebos as well as of medications that contain active components.⁴⁸ That is to say, there is a greater probability of a beneficial effect in cases in which the doctor is persuasive.

Some authors have suggested that the natives of the Andes had a unique ability to tolerate pain. This seems unlikely in the absence of a logical explanation. On the other hand, there is considerable evidence on the importance of expectation (the preconceived idea) and of the cultural environment with respect to pain.⁴⁹ For example, there are studies that have compared the effect of chronic pain on the lives of different cultural and ethnic groups. These have shown considerable regional differences among which North Americans are the least able to cope with daily living under these circumstances.⁵⁰ In saying this, one should emphasize that

47. Daniel E. Moerman, *Meaning, Medicine, and the "Placebo Effect"*. Cambridge Studies in Medical Anthropology (Cambridge: Cambridge University Press, 2002), 16–21.

48. *Ibid.*, 32–46.

49. Irving Kirsch, "Specifying Nonspecifics: Psychological Mechanisms of Placebo Effects," in *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edited by Anne Harrington (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000), 166–86.

50. David Morris, B., "Placebo, Pain and Belief: A Bicultural Model," in *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edited by Anne Harrington (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000), 187–207.

none of these studies was conducted in the context of pain during surgery.

Returning to the Incas and, given that their environment involved such imponderables, it is too simple to think of the pharmacological actions of a plant as the only palliative factor coming between an Inca and his pain during surgery. Although their methods seem strange today, the *camascas* were experts in the use of psychology. In those circumstances with the lack of medical information and the great importance of faith, it is likely that psychology occupied a special place in their treatments, including surgery. To understand this aspect better, one might look to the shamans of today to determine whether their practices, particularly that of producing trances, might be relevant. They are today's *camascas* and, in many ways, still use some of the methods from antiquity.

Shamanism. Many of the *camascas*' methods have been passed down through the centuries, and today's shamanism has been studied in detail during some prolonged visits to these regions by academics, who have attended their ceremonies and spoken with the shamans and their assistants, in addition to some of their patients. Among these, the work of Joralemon and Sharon stands out.⁵¹ Also, there is the book by Calderón et al. on one of the most famous of the Peruvian shamans of

51. Joralemon, and Sharon.

these times, Eduardo Calderón,⁵² and that by Sarco in which she describes her personal experiences.⁵³ Dobkin de Rios completed a year of research in Iquitos, Peru, where he focused on the use of *Ayahuasca*. This term, in its common use, refers to various forms of woody tropical vine from which the Peruvian Indians make a psychedelic drink, but principally to *Baniseriopsis Caapi*.⁵⁴ It is distinct from the *achuma* of Cobo (see p. 37) and the cactus San Pedro of today, but its effects share some of the clinical characteristics. His book contains a useful table of hallucinogenic uses in South American traditional medicine.⁵⁵

In Peru, the use of natural substances to change the state of consciousness is legal. On the other hand, one is not permitted to practice medicine without a license. Thus, the shamans and *curanderos* of today are working at the fringes of the law. When a stranger arrives at a session there is an understandable reticence, which is one of the reasons for the greater value of studies resulting from prolonged observations.

52. Eduardo Calderón, Richard Cowan, Douglas Sharon, and F. Kaye Sharon, *Eduardo el Curandero: The Words of a Peruvian Healer*, reprint, 1982 (Berkeley: North Atlantic Books, 1999).

53. Mabel Sarco, *¡Zamba, pégale tres golpes a la piedra!: testimonio personal en una mesa curandera* (Lima: Centro de Investigación de la Cultura Andina de la Asociación Peruana de Arqueología. CICA, 1992).

54. Marlene Dobkin de Rios, *Visionary Vine: Psychedelic Healing in the Peruvian Amazon* (San Francisco: Chandler, 1972), 43.

55. *Ibid.*, 37–47.

Although the shamans practice traditional medicine by means of consultations, usually in their houses, the most traditional part that still has ties to the rites and ceremonies of the Inca culture is the ceremony that is centered around the *mesa*.⁵⁶ This consists usually of a cloth spread out on the ground, on top of which many artifacts and symbols are placed, each one with its own meaning or function, and in its special place. Each shaman has his own variation on this theme. For example, in their description of Eduardo de Calderón's *mesa*, Joralemon and Sharon describe three "fields" or regions. On the right side is the Field of Justice, related to Divine Justice and with more than twenty artifacts, each in a particular position. On the left side is the Field of the Sly Dealer (Satan), with its artifacts, and in the centre the Middle Field, also with its artifacts. This last field is considered to be between good and evil, and functions as a region of negotiation. These fields are at least partially understandable in the context of a belief that illnesses have been sent by the gods or, perhaps, by Satan. Donnan describes Mochican artifacts that seem very similar to those of today's *mesas*.⁵⁷ A typical ceremony includes a group of "patients" or participants gathered around the *mesa*. It commences at approximately nine at night, lasting until six in the morning, and deals with the psychological aspects of

56. Joralemon, and Sharon, 6, 19 In addition to its more common meaning of 'table', Moliner gives another translation of *mesa* as "In mystic language, the eucharist."

57. Donnan, 124–39.

illnesses. There are many incantations, the use of inhalations of tobacco through the nose, and the consumption of a drink made from the San Pedro cactus, the *achuma* of Bernabé Cobo (see p. 37, 112). The *mescaline* in this cactus produces hallucinations and, sometimes, a trance state in the patients and their ‘teacher’, the shaman. They use other herbs as well, often including *Datura*.⁵⁸ The objective is to widen the vistas and permit acceptance of new directions in life.

Sarco describes the doubts that she had, after meeting her ‘teacher’, Nicolás Miranda, and before attending her first session at the *mesa*.

In a moment, I did not know what moved me more, Enrique Mori and his teacher Nicolás Miranda with his vast power, or the words of Guaman Poma, denouncing, proposing.⁵⁹ (see p. 35) (trans. from Spanish; see Source 43, p. 108).

After attending some sessions, she says of her psychological state:

I do not know if my journey has ended. I only know that out there, away from difficult moments in this world, this has enriched me. Without noticing, thanks to the *mesa*, the teacher and his people, I am once again back in my life and with a desire to remain there.⁶⁰ (trans. from Spanish; see Source 44, p. 108).

Her commentary reflects the attitude of many who have written about their experiences at the *mesas*: doubts at first and a peacefulness and acceptance afterwards.

58. Joralemon, and Sharon, 53.

59. Sarco, xvii.

60. Sarco, 129.

This brief description of the shamans and their tables indicates that they deal with psychological disorders and mental illnesses and have little to do with anesthesia in its strict sense. There is no indication that the trance states would permit surgery. Nevertheless, the Indians of today have great faith in the shaman and his *mesa*, suggesting that there would have been even more acceptance of the statements of the *camascas* at the time of the Incas when other forms of pain alleviation were not available. It is unlikely that the hallucinogens of the shamans would have been used for surgical patients.

Hypnosis. In his notable book, Bergman cites reports of surgery performed while the patient was in a hypnotic trance.⁶¹ Also, in the edition of the *Journal of the History of Medicine* published in 1946 to celebrate the hundredth anniversary of the discovery of general anesthesia, there is a chapter entitled “Mesmerism and Surgery” that describes different reports of operations performed in England and the United States under the influence of mesmerism.⁶² Two books, written by North American anesthesiologists on the use of hypnotism in the operating room, emphasize the need to spend considerable time with the

61. Bergman, 361–64.

62. George Rosen, “Mesmerism and Surgery: A Strange Chapter in the History of Anesthesia,” *Journal of the History of Medicine* 1 (1946): 527–50.

patient in preparation, perhaps more than one visit.⁶³ They point out that instead of hypnotizing the whole patient, one can produce anesthesia of a limb. They describe many operations carried out satisfactorily with only this method of control, but also say that it can be useful as a means of augmenting the effects of other agents, such as sedatives and narcotics, to minimize post-operative pain. Certainly, this method may work well but the problem is that the patient has to be susceptible to hypnotism, in addition to having access to a specialist in its use. It also requires considerable preparation and does not work well in an emergency. Therefore it would only be available for a small proportion of those who could utilize it. However, the discussions by Bergman and Rosen, and the books by Marmer and Coppolino are sufficient to confirm Valdivia Ponce's brief statement about the use of a combination of hypnosis and *Datura* as a possibility: (see Table 3, p. 86)

Suggestion and hypnotism: As in the shamans' practices pointed out by Eliade,⁶⁴ in the east, and by Mariani in Chile it was employed in ancient Peru.⁶⁵ Directly, by the suggestive power of therapy, or associated with narcotic potions made from *Datura* and other herbs that, on freeing the repressions of the patient, made

63. Milton J. Marmer, *Hypnosis in Anesthesiology*, with a foreword by John B. Dillon (Springfield, IL.: Charles C. Thomas, 1959) ; Carl A. Coppolino, *Practice of Hypnosis in Anesthesiology*, with a foreword by George Wallace (New York: Grune & Stratton, 1965).

64. Mircea Eliade, *El chamanismo y los técnicas arcaicas de éxtasis* (Méjico: Fondo Cult. Económ., 1960) These are the details as cited.

65. Carlos Mariani, "Prácticas y ceremonias mágico-religiosas mapuches," in *An. III Cog. Latinoamer. Psiquiat.*, C. Seguin and R. Rios (Lima, 1966), 363-76.

him fall easily under the hypnotic and magical action of the therapist.⁶⁶ (trans. from Spanish; see Source 45, p. 108).

Substitutes for Anesthesia Before 1846

The majority of works on the history of anesthesia has been written by anesthesiologists most of whom were interested in the details of its discovery, the controversy over which agent was used first, and who administered it. The events of previous centuries have received less attention. Among the books that discuss this is Bergman's limited edition produced by the Wood Library-Museum, a branch of the American Society of Anesthesiologists.⁶⁷ It begins with a chapter entitled "Anesthetics of the Ancients" in which the author examines the many drugs that have been used, beginning by citing a passage written by Saint Hilary in the fourth century C.E. in a religious publication:

Also when through some grave necessity part of the body must be cut away, the soul can be lulled to sleep by drugs, which overcome the pain and produce in the mind a death-like forgetfulness of its power of sense. Then limbs can be cut off without pain: the flesh is dead to all feeling and does not heed the deep thrust of the knife because the soul within it is asleep.

At first this appears to be a reference to the use of anesthesia seventeen hundred years ago. However, the text comes from McKenna's translation of *De Trinitate* in which the author discusses Christ's pain on the Cross, particularly in his nailed hands, and how the perception of

66. Oscar Valdivia Ponce, *Hampicamayoc: medicina folklorica y su substrato aborigen en el Perú* (Lima: Publicaciones Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1975), 127.

67. Bergman.

pain is dependent on the soul. The exact wording of the translated text is as follows.

When a piercing necessity arises for cutting the body, the power of the soul is rendered insensible through the drinking of medicine, and the mind, filled with more drugs, undergoes a deathlike oblivion of its own power of sensation. Then the members are cut off without feeling pain, and the sensation of the flesh, being, as it were, dead, does not feel the blow of the deep wound because the sensation of the soul within it is dormant. Hence an animated body causes pain to its weak power of comprehension through its union with a weak soul.⁶⁸

This more metaphysical statement, when considered in its context, perhaps does not describe early anesthesia but, rather, may be an account of how pain may become tolerable.

In a section very applicable to this study, Bergman distinguishes between the effects of many plants that produce sedation or a trance and, by contrast, the more profound condition of anesthesia. He emphasizes that the sedative properties of certain plants have been recognized for many centuries.

The physical methods that Bergman discusses include partial strangulation, the effect of hard pressure over the affected site or over the sensory nerve that supplies it, and refrigeration. With respect to this last item, which functions well in the case of limbs in which packing with ice can induce complete loss of sensation, one would have thought that the Incas who lived in the mountains and the snow would have discovered this.

68. Saint Hilary, Bishop of Poitiers, *The Trinity*, trans. from Latin of "De Trinitate" (350–360 C.E.) by Stephen McKenna. *The Fathers of the Church* (New York: Fathers of the Church Inc., 1954), 408–09.

A plant which grows in Europe and Asia, *Mandragora*, is mentioned in many descriptions of sedative potions. The ancients of those regions have described its strong properties in producing sleep, and it contains many alkaloids among which are *atropine* and *scopolamine*, very similar to those found in the *Datura* of the Americas.

Bergman concludes that there was no effective anesthesia prior to 1846. He says: "The stories of anesthesia appear to have been passed from generation to generation without anybody having tried the techniques described."⁶⁹ His research of this topic covered only the literature in English, and one exception is Baur's doctoral dissertation, written in French in 1927, in which she describes the use of "soporific sponges," beginning in the Middle Ages.⁷⁰ She tested several "recipes" for the mixture of plant extracts in which these were soaked and from which the patient breathed a vapor. Only one had the ability to produce anesthesia. She cites a French surgeon, Dr. Dauriol, who published his experiences in *La Journal de Toulouse* and, later, in the British journal, *Lancet*.⁷¹ He recorded five cases in which his method had worked well. He used to collect his herbs "At mid summer, when vegetation is at its height" and used five of them, including *Datura*. This is in keeping with

69. Bergman, 26.

70. Marguerite-Louise Baur, "Recherches sur l'histoire de l'anesthésie avant 1846." (Leiden: Doctoral thesis, Universität Zurich, 1927), 8.

71. Dr. Dauriol, "A Substitute for the Vapour of Ether to Annul Sensation During Operations," *Lancet*, 15 May 1847.

previously mentioned information that the concentration of active ingredients changes with the environment (see p. 67) There is no mention of this technique in relation to the Americas. However, it does support the possible efficacy of *Datura*. Baur ends her discussion of the method by concluding that many authors that have written about it had in reality little experience with what they were discussing or had copied the work of others. Surprisingly, given the uncertainty and the incomplete nature of her results, she says at the end that:

(...) and I hope to have been able to show, if not by experience, at least by a review of the texts, that the practice of a form of anesthesia in the Middle Ages is certain (...).⁷² (trans. from French; see Source 46, p. 109).

Some Requirements of Anesthesia

In evaluating the Incas' sedatives one should take into account the circumstances of any anesthetic. The man in the street considers that anesthesia is the equivalent of a deep sleep and that, therefore, it is only a question of being awake or asleep. In fact, the first anesthetics of the nineteenth century were evaluated in this way. They used a single agent with the objective of maintaining the patient asleep, and ensuring that he would not move when cut with the knife or when a tooth was pulled, for example. The *camascas* preferred to use one herb for each treatment in preference to a mixture. Nevertheless, there are references to the use of *chamico* seeds in *chicha*, and of *espingo* in *sora* for example, in addition

72. Baur, 66.

to powdered *coca* associated with *chicha* in the case of the human sacrifices.

Another consideration is the method of administering anesthesia. We know that the Incas took the majority of their medicines by mouth. They were accustomed to drinking *chicha* and other substances, in addition to chewing *coca*. Of course they would not have had any method of administering anything intravenously but they inhaled smoke from tobacco as well as from *coca* leaves, and this method of administering a drug, when feasible, works very well because it goes directly to the pulmonary circulation. It also provides the opportunity to stop the administration and absorption as required. In the first half of the twentieth century, some anesthetic agents were administered rectally. There is no information that supports this form of administration of strong sedatives by the Incas but it merits consideration. Wassén describes the equipment to administer enemas that was discovered in a tomb in the Bolivian highlands. There was an apparatus consisting of an animal's bladder and a tube made from a giant reed and, of course, the use of purging has already been mentioned.⁷³ Also, in New Spain, they administered *Datura* in the form

73. Henry Wassén, *A Medicine-Man's Implements and Plants in a Tihuanacoid Tomb in Highland Bolivia* (Göteborg: Göteborgs Etnografiska Museum, 1972), 43–44.

of suppositories.⁷⁴

Returning to the subject of the requirement of having an unconscious patient who does not respond to any painful stimulus, there are other considerations. The problem of maintaining the airway, that requires that the head and the mandible are in the optimum position, has already been mentioned. Also, there is the possibility of vomiting and, if this occurs, the optimum position to avoid its inhalation is important. Finally, but very important, is the need to use a dose of agent that provides a level of unconsciousness that permits the surgery, without the patient moving, and without the risk of overdose and a resulting respiratory or cardiac arrest.

There is little likelihood that the Incas could achieve these prerequisites every time. To put all this in perspective, one may recall that the mortality due to general anesthesia was very high in its beginnings in the nineteenth century, and even into the next century. At the end of the nineteenth century the anesthesia-related mortality in one U.S. university hospital was 1:500.⁷⁵ Modern anesthesia practice involves a combination of drugs, each with a specific action, tailored to both the requirements of the surgery and the various organ diseases that

74. Hedwig Schleiffer, *Sacred Narcotic Plants of the New World Indians: An Anthology of Texts from the Sixteenth Century to Date* (New York: Macmillan, 1973), 116–17.

75. James E. Eckenhoff, *Anesthesia from Colonial Times: A History of Anesthesia at the University of Pennsylvania* (Philadelphia/Montreal: Lippincott, 1966), 44–46.

the patient may have. When combined with sophisticated delivery tools and monitoring and a specialist in the field, this armamentarium has made anesthesia relatively safe, so that the mortality rate approaches zero in healthy patients.⁷⁶ It is unlikely that the Incas would have experienced better outcomes than the nineteenth-century anesthetists.

A Conjecture

We probably will never know if the Incas had at their disposal a method of minimizing pain during surgery on which they could rely, either by producing unconsciousness or by diminishing sensory perception. D'Harcourt's statement mentioned previously presents the dilemma perfectly (see p. 52) and it is worth repeating its translation from French here:

One trembles on thinking that they would have done an operation as long and painful as a trepanation without having the patient take even the minimum narcotic; but we should remember that our military surgeons, not so long ago, amputated limbs, replaced viscera, and dressed the deepest wounds without any anesthesia (still unknown).⁷⁷

Before examining this question any further, the following summarizes the evidence already discussed:

We know that the Incas performed surgical interventions, including those that required that the patient not move. They used a strong form of *chicha* to ensure that the young nobles remained

76. E.C. Pierce, "The 34th Rovenstine Lecture. 40 Years Behind the Mask: Safety Revisited," *Anesthesiology* 84, no. 4 (1996): 965–75.

77. D'Harcourt, 144.

unconscious while their ears were pierced, and they gave intoxicating drinks to their victims before they were sacrificed by choking at the time of interring an Inca. The chroniclers describe plants and potions that produce somnolence or hallucinations, with subsequent amnesia. However, except in the case of the ear-piercing ceremony they do not mention surgical practices.

The Inca society was elitist and the Inca and his nobles received medical treatment from their own carefully-selected *camascas* and surgeons, and the people had to fend for themselves. For those who could avail themselves of the care of specialized *camascas*, the pharmacology and toxicology of the plants available to them do not identify any with clear anesthetic properties, as opposed to sedation, amnesia and hallucinogenesis. *Datura* is most frequently mentioned as likely to have been used perhaps with *chicha*, and we know that both have been used by Indians to facilitate surgery in the nineteenth century.

One can perform surgery without anesthesia but with the use in its place of hypnotism, or acupuncture, each in appropriate patients. Also, movement of the patient can be avoided by means of the powers of persuasion of the surgeon, this with the proviso that the patient has all his faculties. Finally, *coca* chewers experience numbness in the mouth and throat, confirming that the cocaine in the juice is not too dilute to produce a local anesthetic effect.

Probably, all *camascas* would not have used the same methods. There was little communication among the villages apart from the *chasques*, the Inca's messengers that ran on the royal roads. The *mitimaes* and some of the *mitayos* brought information from other parts

of the empire but, in general, the communities were isolated.⁷⁸ Also, it is clear that the Inca and the nobles would have enjoyed the best care. Therefore, it is likely that any consideration of the use of anesthesia applies only to the treatment of these select individuals.

From all the foregoing one might reasonably conclude that in many cases, especially the millions who were not of the nobility, they had to tolerate surgical interventions, such as they were, without much more than their faith and, sometimes, their *chicha*. Of course, some *camascas* would have had greater powers of persuasion and surgical ability than others.

In the case of the Inca and the nobility, the example of using *chicha* to alleviate the pain of a minor procedure, such as ear-piercing, suggests that they would have used something of equal or greater strength for their more extensive surgery. The *camascas* probably used potions to produce a state of unconsciousness or, at a minimum, amnesia afterwards. With respect to the latter, the *hyoscine* in *Datura* is a very powerful amnesic and this herb may have been popular for this purpose in those times. On the other hand, although it was the custom to use single herbs (Cobo, at least, says this), the restlessness and state

78. *Mitimaes*. When the Incas captured a region they moved a portion of the population, particularly leaders, to a comparable region already under Inca rule, where they learned Incan laws and ways. They were replaced by *mitimaes* who were moved to the captured area to introduce the Inca procedures. This was considered an effective way of minimizing subsequent rebellions from isolated communities. Every adult male had to perform community service for a period of time, either locally or with the Inca or his army. These were the *mitimayos*.

of confusion would have made it very difficult to control a patient who had only taken *Datura*. The Incas would probably have discovered the advantage of adding another herb but we do not know which one. The administration of appropriate proportions and quantities of a combination of *chicha* and *Datura* would have provided the most ideal, albeit limited, conditions although they would not have achieved a state of anesthesia in its strict sense, and would probably still have had to restrain many of the patients. The difficulty of achieving “appropriate quantities” could have been reduced by making a decoction from a specific number of *Datura* seeds collected from a region where their effect was known from experience.

Of the other herbs that have central actions (see Table 2, p. 112), one can exclude *achuma* (the San Pedro cactus) that contains *mescaline* because it makes the patient irrational and, for the same reason, one can exclude *espingo*. They would not act as anesthetics, nor would *coca*, because of its property of sharpening the level of awareness. However, although there is no evidence of this, it is possible that some herbs that produce heightened awareness, confusion or restlessness could have produced a more favorable state when mixed with *chicha* or wine. With respect to this, and partly refuting the possibility, there is relatively new evidence that the ingestion of alcohol with cocaine produces a change in the proportions of its active metabolites, as well as the production of

another stronger metabolite, *cocaethylene*.⁷⁹ Cocaine reduces the sedative effects of alcohol and the combination produces more profound effects in terms of the euphoria and cardiovascular stimulation of the cocaine alone.⁸⁰ From this one can conclude not only that a combination of *chicha* and *coca* was not used, but that one cannot assume that *chicha* would necessarily have an additive effect when mixed with other substances.

There remains, then, the possibility that the Incas did not have any specific potion to protect their patients from the pain of surgery. They had options, all rudimentary and with a lack of predictability. In addition it is likely that they experienced a significant mortality during their experiments with these measures.

Before saying, categorically, that the Incas had no potions capable of producing anesthesia with *Datura* or any other drug, one must resolve the conflict between two perspectives. On the one hand there are the facts already discussed, such as the pharmacological properties of the components of the herbs, and the reports of poisonings, all of which give rise to many doubts. On the other, there are clear descriptions of individuals without sensation and who have slept for two or three days

79. W.J. Pan, and M.A. Hedaya, "Cocaine and Alcohol Interactions in the Rat: Contribution of Cocaine Metabolites to the Pharmacological Effects," *J. Pharm. Sci* 88, no. 4 (1999): 468–76.

80. M Farré, et al., "Cocaine and Alcohol Interactions in Humans: Neuroendocrine Effects and Cocaethylene Metabolism," *J. Pharm. and Exp. Ther.* 283, no. 1 (1997): 164–76.

after taking *Datura*, for example. Also, Stevenson has mentioned the successful use of *Datura* by Zuñi Indians in New Mexico to produce unconsciousness during their operations.⁸¹ We do not know if an anesthesiologist would have agreed that their condition constituted the state of anesthesia if he had been able to examine these patients.

Suffice it to say that any prudent evaluation of the available information has to accept the possibility that the Incas had a method of producing a primitive form of anesthesia and that it remains to identify and explain it pharmacologically.

In the unique case of trepanation, some patients would already have been unconscious from their head injury. In the rest, the best option other than “toughing it out” would have been the ingestion of sufficient strong *chicha*, perhaps with small quantities of a preparation of herbs, with the patient in the supine position, and with the head turned to the side to protect his airway. The combination of a trepanation and a large quantity of *chicha* would have resulted in an enormous headache.

There is no information on the use of hypnotism or of acupuncture by the Incas. Even if they did use either of these, the probability is that only a minority of surgeons and their patients would have been capable of taking advantage of them.

81. Matilda Coxe Stevenson, *The Zuñi Indians and Their Uses of Plants*. Pages 31–102 of the Thirtieth Annual Report of the Bureau of American Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution, 1908–1909, Pub. 1915 (New York: Dover, 1993), 7.

It is reasonable to conclude that they may well have used the juice from *coca* to produce mild local anesthesia in wounds, but the only definite although indirect evidence for this is the knowledge that coca-leaf chewers experience numbness in the mouth and throat. It is not clear that the Incas recognized the implication of this. Bandalier's account of nineteenth-century trephining suggests otherwise (see p. 76).

One still wonders about the rectal administration of some sedatives and the possible use of refrigeration anesthesia in the snowy highlands.

6. Summary

This thesis addresses the methods used by the Incas to minimize pain during their surgery. After outlining the circumstances of that period as described in the chronicles of the sixteenth and seventeenth centuries, it reviews the little information that they include on Inca medicine, as well as artifacts from the period and depictions of surgery and medicinal herbs in ceramics. Secondary sources mention anesthesia only in passing. Herbs from that era still grow in Peru and elsewhere, and the pharmacological properties of their active components have been examined, together with medical reports of the clinical characteristics of patients poisoned by them.

The types of surgery that the Incas performed are reviewed together with the minimal requirements of the anesthesia needed. From all the foregoing, a conjecture is presented as to what the Incas did in this respect. They used *chicha*, an alcoholic drink made from corn and other substances, probably in addition to herbs among which *Datura* is the most likely candidate. It is doubtful that they had the ability to produce a state of anesthesia comparable to that of the diethyl ether of the nineteenth century, and their methods probably resulted in a significant mortality.

Although there is no direct evidence it is probable that they discovered the use of the juice made from *coca* leaves as a topical anesthetic.

Appendix 1. Original Text of Translated Quotations

The paragraph numbers are those that appear with the quotations as “Source #” in the text.

1. Es así que mucho se ha escrito y discutido sobre el tema, pero en general se ha leído muy poco y muy mal y hay casos, desgraciadamente muchos, en que una opinión o información no sustentada luego es tomado por otros y, poco a poco, a fuerza de repetición se ve convirtiendo en <<hecho comprobado.>>¹
2. Últimamente, Garcilaso de la Vega Inca, en la primera parte que sacó a luz de la república de los Incas, no se aparta casi en nada de las sobredichas relaciones.
3. Cuando el enfermo podía ir por su pie a alguna junta de ríos, le hacían ir allá y le lavaban el cuerpo con agua y harina de *maíz* blanco, diciendo que allí dejaba la enfermedad.
4. Y si esta de suerte que puede ir por sus pies alguna junta de dos ríos y le hace ir alla y lauar el cuerpo con agua y arina de maiz blanco, diciendo que allí dejara la enfermedad (...).
5. Después acá los españoles han experimentado muchas cosas medicinales, principalmente del maíz, que llaman *zara*, y esto ha sido parte por el aviso que los indios les han dado de eso porque los mismos españoles han filosofado de lo que han visto, y así han hallado que el maíz, demás de ser mantenimiento de tanta sustancia, es de mucho provecho para mal de riñones, dolor de la ijada, pasión de piedra, retención de orina, dolor de la vejiga y del caño (...)²
6. No he hallado que en tiempos antiguos, los indios preciasen en mucho el bálsamo ni aún tuviesen de él uso de importancia, aunque Monardes dice que curaban con él los indios de sus heridas, y que de ellos aprendieron los españoles.³

1. Castro de la Mata, 12.

2. Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales*, vol. 1, 111.

3. Acosta, *Historia natural y moral de las indias*, 268.

7. El qual cura todas las heridas rezientes, confolidando las partes y juntando las fin que hagan materia, y la mayor cofa es que no dexa fenal fi bien fe faben juntar los labios y partes de las heridas, y afsi para las del roftro es excelentifsimo, pues las cura fin hazer materia, y findexar feñal en ellas (...).⁴

8. (...) y luego se apartaban otras para los sacrificios que se haciane n (sic) el discurso del año, que eran muchos, en los quales se mataban destas doncellas por su orden y tenían por requisito necesario que fuesen doncellas; sin otros muchos sacrificios extraordinarios, como por la salud del inga, si estaba enfermo o si fallecía para envialle para su servicio, o se iba personalmente a la guerra (...).⁵

9. (...) y para ahogar éstos, primeros les emborrachaban y dicen que les hacían abrir la boca y le soplaban con coca molida hecho polvo, todos iban embalsamados y los ponía sus lados, y tenían un mes el cuerpo.⁶

10. Demás de andar trasquilados, traían las orejas horadadas, por donde comúnmente las horadan las mujeres para los zarcillos, empero hacían creer el horado con artificio (como más largo en su lugar diremos) en extrema grandeza, increíble a quien no la hubiera visto, porque parece imposible que tan poca carne como la que hay debajo de la oreja venga a crecer tanto que sea capaz de recibir una oreja del tamaño y forma de una rodaja de cátaró, que semejantes a rodajas eran las orejeras que ponían en aquellos lazos que de sus orejas hacían, los cuales lazos, si acertaban romperlos, quedaban de una gran cuarta de vara⁷ de medir en largo y de grueso como la mitad de un dedo. Y porque los indios las traían de la manera que hemos dicho, les llamaron Orejones los españoles.⁸

11. Y a los uiente y dos días del dicho mes sacauan a los dichos caualleros a las chacaras y a otros en sus cassas y les oradauan las orejas, que hera la postrera cerimonia que haçian en armallos caualleros. Y eran en tanto.....entre estas naçiones el oradarse las orejas, que el

4. Monardes, 99.

5. Polo de Ondegardo, 83.

6. Guaman Poma de Ayala, 288.

7. A 'vara' measured 33-34 inches. Fr. Bernabé Cobo, *Inca Religion and Customs*, translated and edited by Roland Hamilton (Austin: The University of Texas Press, 1990), xxii.

8. Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales*, vol. 1, 50.

acaso alguno se le rompía al oradarse, después de oradas, los tenían por desdichados. Metíanlos en los abujeros de las orejas unos hilos de algodón y lana enbultos en algodón, y cada día se le ponían mayor para que el abujero de la oreja se le fuese haciendo grande.⁹

12. (...) y esto acabado cada uno de estos noveles ha de volver a su casa la cual casa ha de hallar muy limpia e muy buena lumbre hecha en ella y todos sus parientes e parientas en ella y entonces han de sacar los cuatro cántaros de *chicha* que hicieron en el principio de la fiesta de los cuales cántaros han de beber todos y al tal novel han de embriagar con la tal *chicha* de tal manera que de sí no tenga sentido e desde ya este así hanle de sacar del aposento y donde a ellos mejor les pareciese allí le oraden las orejas y otro día de mañana salgan todos los noveles a la plaza (...).¹⁰

13. A todos las guacas y uilcas de las quatro partidas desta tierra, y agüelos y antepasados míos, rreçeuíd este sacrificio doquiera que estais, y dadme salud.

14. No les sirve a los indios el maíz, solo de pan, sino también de vino, porque él hacen sus bebidas con que se embriagan harto, más presto que con vino de uvas. (...) Otro modo de hacer el azua o *chicha*, es mascando el maíz y haciendo levadura de lo que así se masca, y después cocido, a aun es opinión de indios que para hacer buena levadura, se ha de mascar por viejas podridas, que aun allí pone asco y ellos no lo tienen de beber aquel vino. El modo más limpio y más sano y que menos encalabría, es de maíz tostado; esto usan los indios más pulidos, y algunos españoles, por medicina; porque en efecto, hallan que para riñones y urina es muy saludable bebida, por donde apenas se halla en indios semejante mal, por el uso de beber su *chicha*.¹¹

15. La lanceta era una punta de pedernal que ponían en un palillo hendido y lo ataban por que no se cayese, y aquella punta ponían sobre la vena y encima le daban un papirote, y así abrían la vena con menos dolor que con las lancetas comunes.

16. (...) no para curar a todos, sino a los Reyes y a los de su sangre y a los curacas y a sus parientes.¹² La gente común se curaban unos a otros por lo que habían oído de medicamientos.

9. Molina, 76.

10. Betanzos, *Suma y narración de los incas*, 69.

11. Acosta, *Historia natural y moral de las indias*, 245–46.

12. *Curaca* = official of high category.

17. Estos hechiceros hablaban con los demonios y dicen que chupando sacaban enfermedades del organismo y extraían plata, piedra, palillo, gusanos, sapos, paja o maíz que podía existir en el cuerpo de los hombres o mujeres. Estos eran falsos hechiceros y vivían engañando tanto a la gente como a los demonios con el fin de explotar la riqueza de los indios haciéndoles creer como idolatras que existían las siguientes enfermedades: (...).¹³

18. Todos los que comen coca, son hechiceros que hablan con los demonios estando borrachos no lo estando y se tornan locos los que comen coca. Dios nos guarde y así no se le puede dar sacramento al que come coca.¹⁴

19. Es ésta una planta con que el demonio tenía engañados a los indios del Perú en su gentilidad;¹⁵ de la cual usaban para sus embustes y supersticiones. Bebido el zumo della, saca de sentido de manera que quedan los que lo beben como muertos, y aun se ha visto morir algunos por causa de la mucha frialdad que el cerebro recibe.¹⁶ Transportados con esta bebida los indios, soñaban mil disparates y los creían como si fueran verdades.

20. Tomado su cocimiento, adormece los sentidos. Usan los indios dél para embriagarse, y si toma mucha cantidad, saca de sentido a una persona de manera que, teniendo los ojos abiertos, no ve ni conoce. Suélnense hacer grandes males con esta bebida; y aún no ha mucho

13. Guaman Poma de Ayala, 280 (Note that the page numbers cited for this text are those of the original, not subsequent editions).

14. Guaman Poma de Ayala, 278.

15. Perú was the name that the Spaniards used for all their territory in South America at that time, including today's Ecuador, Perú, Bolivia and the north of Chile.

16. María Moliner gives the definition of *chumar* as 'to drink (alcoholic drinks)'. Moliner; Mateos notes that the criollo verb of Perú and Chile, *chumarse*, is a synonym of emborracharse or embriagarse, and suggests that its derivation is from the *achuma*.

tiempo que sucedió en este reino, que yendo camino un conocido mío con otro compañero, éste, para robarlo, le dió a beber *chamico*, con que el paciente salió de jicio y estuvo tan furioso, que desnudo, en camisa, se iba a echar en un río. Agarrándolo como a loco y lo detuvieron, y estuvo desta suerte sin volver en sí dos días. (...) y el cocimiento de las mismas hojas, bebido de ordinario, es contra la calentura continua.

21. (...) y los mismos efectos hace su cocimiento; con el cual, dando baños a los cuartanarios, los deja libres, y a los que no pueden dormir, causa sueño.

22. En este reino de Perú no hay cosa más conocida que la *coca*, cuyo trato es de los gruesos y de mayor ganancia que hay en las Indias y con que no pocos españoles se han hecho ricos.

23. El uso desta hoja es desta manera: délla, majada, hacen los indios unas pelotillas como un higo, y éstas traen de ordinario en la boca, entre el carrillo y las encías, chupando el zumo sin tragar la hoja: y afirman que les da tanto esfuerzo, que, mientras la tienen en la boca, no sienten sed, hambre ni cansancio.¹⁷

24. Tiene sabor de zumaque, y la suelen polvorear con cierta ceniza que hace la rama de la *quinua*, de huesos, de piedras y de conchas de la mar quemadas (salsa por cierto bien semejante al manjar).¹⁸

25. (...) una yerba olorosa y tan parecida al trébol, que sin duda es especie suya; su hoya y flores son como las del trébol, salvo que no se levanta del la tierra y t tienen unas espinillas redondas como ruedecillas. (...) Los polvos de desta yerba, mezclados con polvos de incienso y dados en vino, hacen no sentir los tormentos por rigurosos que sean.

26. Entre los Yunkas y Tsankas en la Costa se preparaba para el servicio de los sacrificios religiosos el *yale*, agregándole a la *sora* más maíz mascado y el palo de una fruta seca de forma de almendra que los españoles llamaron *espingo*. Con esta bebida hacían los sacerdotes asperciones primero en las wakas, y después se la bebían, y dicen que era tan fuerte y embriagadora que los servidumbres de las wakas perdían la cabeza probablemente a consecuencia del efecto de los polvos del *espingo* que se agregaba, - 'y los vuelve como locos', según describe Villagómez.¹⁹

17. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 215.

18. Ibid.

19. Tschudi, *Contribuciones a la historia, civilización y Lingüística del Perú antiguo*, vol. I, 43

27. Tiene virtud esta raíz de reprimir el apetito venéreo, según dicen los indios; y, así, afirman que mandaban los reyes Incas del Perú llevar copia deste mantenimiento en sus ejércitos, para que, comiendo dél los soldados, se olvidasen de sus mujeres.

28. (...) aquellas semillas y frutas que más en abundancia produce su tierra para hacer chicha de ellas (...) Pero la mejor chicha de todas y que generalmente se bebe en esta tierra, la cual, como vino precioso, tiene el primer lugar entre todas las demás bebidas de los indios, es la que se hace de *maíz*.

29. Debajo de este nombre de *chicha* se comprehenden todas las bebidas que usaban los naturales deste Nuevo Mundo en lugar de vino, y con que muy frecuentemente se embriagan; al cual vicio son tan inclinados, que ni ha aprovechado haberse convertido a nuestra Santa Fe, ni el trato y comunicación con los españoles, (...) dado que en algunas provincias se ve alguna enmienda y en general en todas partes no son ahora tan comunes y frecuentes las borracheras como en tiempo de su gentilidad.

30. La leche del maní que se saca como la de las almendras, sirve para almendradas y, mezclada con la que se saca de las pepitas de melón o calabaza, agrava blandamente el cerebro y causa sueño en los faltos de él.

31. (...) echa una frutilla en racimos colorada, del tamaño de la del saúco, de la cual suelen hacer *chicha* los indios, y es tan fuerte, que embriaga más que la que se hace de *maíz* y de otras semillas, y la tienen los indios por la más preciosa y regalada. En este linaje de árboles hay macho y hembra; el macho da el fruto que queda dicho, y la hembra, aunque lo produce, no se logra, porque se queda en ciernes.

32. Es el *tabaco* caliente en tercero grado; sirve para curar infinitas enfermedades aplicado en hoja verde y seca, en zumo, en polvo, en humo, en cocimiento y de otras maneras. Puesto un saquillo de *tabaco* sobre la cabeza o en el almohada, provoca a sueño.

33. (...) se sabe, que lo básico para su progreso, estriba en la anestesia, la asepsia, una buena base anatómica y una experiencia apropiada.²⁰

34. On frémit à la pensée qu'une opération aussi longue et aussie pénible que la trépanation aurait été subie sans faire absorber au patient le moindre narcotique; mais il faut se rappeler que nos chirurgiens aux armées, il n'y a pas si longtemps, amputaient les membres, recousaient

20. Lastres, *La medicina incaica*, 170.

les éventrations, pansaient le plus profondes blessures en dehors de toute anesthésie (encore inconnue).

35. Esta se hace de muchas maneras, y en lo que se diferencian unas de otras es en ser unas *chichas* más fuertes que otras y de diferentes colores; porque se hace *chicha* colorada, blanca, amarilla, cenicienta y de otros colores. Una muy fuerte, llamada *sora*, que hacen de *maíz* que primero está algunos días enterrado hasta que retoñece; (...).²¹

36. Los Inkas estaban tan sujetos a beber inmoderadamente, como el pueblo, y la tradición conserva los nombres de algunos que se distinguieron en esto, de manera nada honrosa para la familia imperial. De haber tenido la *akha* una proporción mayor de alcohol que la que tiene en realidad (1 a 1½%), habría perecido por alcoholismo las dos terceras partes de la población del Imperio de los Inkas. Sin embargo, la embriaguez la ha debilitado muchísimo, intelectual y físicamente, y ha sido uno de los mayores obstáculos para el desarrollo de una cultura próspera y progresista.²²

37. Los indios se sirven de él con fines criminales, administrándolo en forma de polvo, juntamente que la *chicha*, produce efectos semejantes al del estramonio.²³

38. Pruébese que en el tiempo de Guaina Capac vieron y entendieron que había muy poca coca en esta tierra, y que solo los Ingas tenían unas chacarillas muy pequeñas, y que no las tenían los demas indios, y que las sacaban en unas petaquillas muy pequeñas, y que cuando los Ingas querían hacer algún gran regalo a los curacas y criados suyos que más querían, les daban una bolsilla della, y que la demas gente comun no la tenía ni alcanzaba. (sic)²⁴

39. De un modo general, exceptuando el opio, no hay un producto vegetal de efecto hipnótico comparable al de los barbituratos sintéticos.²⁵

40. Además en una de los dos huacos existentes en nuestro Museo Incaico que tratan el tema, el alfarero ha pretendido indudablemente

21. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 162.

22. Ibid.

23. Yacovleff, and Herrera, 45.

24. Gutiérrez-Noriega, and Zapata Ortiz, epigraph.

25. Cárdenas, 289.

simbolizar las propiedades anestéticas, pues representa un guerrero herido en la parte anterior de la rodilla y que tiene en la boca el bolo de coca que, seguramente, va a aplicar sobre la herida con un fin anestésico.²⁶

41. La saliva y estas cenizas alcalinas, deben liberar pequeñas porciones de los alcaloides contenidos en la coca porque al masticar ésta en estas condiciones, se percibe claramente ese estado de anestesia en la lengua y la mucosa bucal.²⁷

42. M. Demarle décrit ainsi les phénomènes: “Les sensations attribuées à la mastication de la coca seule sont portées à l’extreme (quand on y ajoute la llipta); ainsi la sensation d’astringence est bientôt de l’engourdissement devient de l’insensibilité presque complète. C’est à peine si l’on perçoit le contact de la pointe de la langue contre les lèvres ou les parois de la bouche, qui peuvent être piquées sans autre douleur que la sentiment obtus d’une forte pression. On ressent une saveur chaude, l’haleine est brûlante et ammoniacale tant que dure l’hydratation de la llipta.”

43. En un momento, no sabía qué me emocionaba más, si Enrique Mori y su maestro Nicolás Miranda con su poder inconmensurable o las palabras de Guaman Poma, denunciando, proponiendo.

44. Si el viaje finaliza no lo sé. Sólo sé que más allá de momentos difíciles dentro de este mundo, éste me enriqueció cuando sin darme cuenta, gracias a la mesa, al maestro y su gente, me encontraba otra vez instalada en la vida y con ganas de quedarme todavía.

45. La sugestión y el hipnotismo — como en las prácticas chamánicas señaladas por Eliade,²⁸ en los hechiceros orientales y por Mariani en Chile²⁹ — se emplearon en el Antiguo Perú. En forma directa, por la acción de la fuerza sugestiva de terapeuta, o asociada a pociones narcóticas elaboradas a base de daturas y otras hierbas que, al liberar las represiones del pacient, lo hacían caer fácilmente bajo la acción hipnótica y mágica del terapeuta.

26. Sáenz, 14.

27. Cárdenas, 303.

28. Eliade. Details as cited.

29. Mariani.

46. (...) et j'espère avoir pu démontrer sinon par l'expérience, du moins par un exposé de textes, que la pratique au moyen-âge d'une espèce d'anesthésie est certaine (...).³⁰

47. El más fuerte al modo de cerveza, humedeciendo primero el grano de maíz hasta que comienza a brotar, y después cociénodolo con cierto orden, sale tan recio que a pocos lances derriba; éste llaman en el Pirú sora, y es prohibido por ley, por los graves daños que trae, emborrachando bravamente.

48. Entre los araucanos "la anestesia era practicada por ingestión de cocimientos de flores de *miaya* o *chamico* (*D. ferox*) que tenía como principio activo la *escopolomina*, acompañada de proporciones mínimas de *hiosciamina* y *atropina*, o de semillas de las mismas cuya sustancia principal constitutiva es la *hiosciamina*."

49. "Del chamico que los empleaba en pequeños dosis para producir sueño y anestesia a los que debían ser sometidos a tormentos, tomados en cocimiento adormece los sentidos."

50. La sugestión y el hipnotismo, junto con *Datura* y otras yerbas que "al librar las represiones del paciente, lo hacían caer fácilmente bajo la acción hipnótica y mágica del terapeuta"

51. Como anestesia es posible que se usaran, además de la fuerza de cuatro forzudos que sujetaban al enfermo, el alcohol, el chamico, y la coca, para toda clase de intervenciones: sangrías, reducciones, abertura de absesos, cesáreas y trepanaciones.

52. Los médicos incaicos curaban las heridas con aplicaciones tópicas, entablillando las fracturas, realizando trepanizaciones craneanas (sic) previamente limpiaban al paciente quirúrgicamente las heridas, mediante la utilización del calor, del fuego, la succión, el masaje, el agua pura y otros procedimientos curativos de orden botánico y animal.

30. Baur, 66.

Appendix 2. Tables

Table 1. Quechua vocabulary

(continued on the following page)

Quechua	English/Spanish
<i>akha o asiva</i>	/Chicha
<i>camasca</i>	Medicine man/Curandero
<i>cuca</i>	/Coca
<i>curaca</i>	High category Inca government official.
<i>guacas</i>	General term that refers to sacred places, including buildings but also natural locations such as rocks, caves, and trees.
<i>hampicamayoc</i>	Witch doctor or medicine man
<i>inchic</i>	Peanut/Maní
<i>llipta</i>	Alkaline powder made from bones, stones, sea shells, or the ashes from burnt quinoa branches. Mixed with the wad of coca leaves it increases the percentage of cocaine liberated in the juice.
<i>mitayo</i>	Male completing his work or service obligation to the state.
<i>mitimaes</i>	Individuals from another region brought to newly conquered territory to teach the people the ways of the Incas.
<i>quipu</i>	System of knotted cords that functioned to record numerical data.
<i>quipucamayocs</i>	Experts who maintained the <i>quipus</i> .
<i>sora</i>	Strong <i>chicha</i> made of corn buried until it sprouted.
<i>Tahuantinsuyu</i>	The Andean territory of the incas.
<i>tumi</i>	Type of copper knife that the Indians used, with its blade in the shape of a half moon.

<i>uta</i>	Cutaneous Leishmaniasis.
<i>vilca</i>	Synonym of <i>guaca</i> ; a hallucinogenic herb; a superior priest; extended family/lineage. ¹
<i>yale</i>	Potion made with <i>sora</i> , chewed corn, and <i>espingo</i> .
<i>zara</i>	Corn.

1. Zuidema, 76–77.

Table 2. Cobo's Herbs That Have Central Actions

Quechua/ aymará name	Botanical name	Spanish name	English name	Active ingredient
Achuma	<i>Trichocereus pachanoi</i>	San Pedro cactus		mescaline
Añu/Isana	<i>Tropaelum tuberosum</i>	Capuchina	Nasturtium	isothio- cyanates
Chamico	<i>Datura stramonium</i>	Miaya	Jimsonweed, Thorn Apple	hyoscine, hyoscy- amine, atropine
Chilca	<i>Baccharis polyantha</i>	Chilca		tricho- thecenes?
Espinco	<i>Medicago hispida ?</i>			
Espingo	<i>Nectandra</i>			
Inchis	<i>Arachis hypogea</i>	Maní	Peanut	various glycerides
Molle	<i>Schninus molle</i>	Molle		alcohol
Quinoa	<i>Chenopod. quinoa</i>	Quinoa	Quinoa	alcohol
Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco	Tobacco	nicotine
Zara		Maíz	Maize/ Corn	alcohol

Table 3. Authors' Comments on Anesthesia**(continued on the following three pages)**

Author	Year	
Betanzos ¹	1551	The use of <i>chicha</i> to intoxicate the young nobles before piercing their ears.
Acosta ²	1590	Ways of making <i>chicha</i> : "The strongest in the way of beer, first moistening the ear of corn until it begins to sprout, and then cooking it in a certain way, it turns out so strong that it quickly lays you out; they call this <i>sora</i> in Peru, and it is prohibited by law because of the great harm that it brings, strongly intoxicating;" (trans. from Spanish; see Source 47, p. 109).
Cobo	1653	Mentions <i>espinco</i> y <i>chamico</i> as strong sedatives, in addition to <i>chicha</i> (see p. 36) Describes a friend poisoned by <i>chamico</i> in order to rob him while he was unconscious.
Bandalier ³	1904	Trepanation without anesthesia in rural Bolivia, at the turn of the twentieth century. The use of <i>coca</i> as a local anesthetic.
Stevenson ⁴	1915	The Zuñis in New Mexico used <i>Datura</i> for their surgery.
Freeman ⁵	1927	"It is likely however that they had an anesthetic, obtained from the coca plant, which was reinforced by inebriating doses of <i>chicha</i> , a native alcoholic drink."

1. Betanzos, *Suma y narración de los incas*, 69.

2. Acosta, *Historia natural y moral de las indias*, 246.

3. Bandalier, 445.

4. Stevenson, 7.

5. Freeman, 23.

Pardal ⁶	1937	Among the araucanos "anesthesia was practiced by the decoctions of flowers of <i>miaya</i> or <i>chamico</i> (<i>D. ferox</i>) which has <i>scopolamine</i> as the active principle, accompanied by minimal proportions of <i>hyoscyamine</i> and <i>atropine</i> , or of seeds of the same, whose principal constituent is <i>hyoscyamine</i> ." (trans. from Spanish; see Source 48, p. 109). He cites Joseph.
Saenz ⁷	1938	Evidence from a ceramic of the use of <i>coca</i> as a local anesthetic.
d'Harcourt ⁸	1939	He could not imagine that they did not use drugs and mentions Cobo and Pardal in relation to <i>Datura</i>
Ackernecht ⁹	1949	They probably used some form of local (<i>coca</i>) or general anesthesia (intoxicants)
Cooper ¹⁰	1949	Medicinal uses of alcohol; <i>Coca</i> was not used to produce trances; The use of <i>Datura</i> to produce a "profound sleep."
Lastres ¹¹	1951	Reviews the work of others, including Betanzos, d'Harcourt, y Tschudi. Mentions Cobo's strong <i>chicha</i> .

6. Pardal, 135.

7. Sáenz, 14.

8. D'Harcourt, 86-88.

9. Ackerknecht, 638.

10. John M. Cooper, "Stimulants and Narcotics," in *The Comparative Ethnology of South American Indians*, vol. 5 of *Handbook of South American Indians* (Washington, D.C.: United States Government Printing Office, 1949), 535, 544, 552, 556-7.

11. Lastres, *La medicina incaica*, 172-73.

Baudin ¹²	1955	Cites Saenz who says they used <i>coca</i> .
Lévi-Strauss ¹³	1963	"Several species of <i>Datura</i> and <i>Thevetia</i> ¹⁴ are used for their anesthetic properties." It should be noted that the author is not writing of the circumstances in the Inca empire, but of the Indians in Peru at the time he was writing his chapter.
Cavero ¹⁵	1965	Mentions Cobo's remarks about <i>chamico</i> (see p. 38) and says that the plant is <i>D. tatula</i> . Quotes Laborería: "Taken as a decoction, the <i>chamico</i> that they use in small doses to produce sleep and anesthesia in those who had to be submitted to pain, dulls the senses." (trans. from Spanish; see Source 49, p. 109).

12. Louis Baudin, *Daily Life in Peru Under the Last Incas*, translated by Winifred Bradford (New York: Macmillan, 1955), 165.

13. Claude Lévi-Strauss, "The Uses of Wild Plants in Tropical South America," in *Physical Anthropology, Linguistics and Cultural Geography of South American Indians*, vol. 6 of *Handbook of South American Indians*, edited by Julian H. Steward (New York: Cooper Square Publishers, 1963), 486.

14. Oleander, perhaps *O. peruviana*.

15. Gilberto Cavero B., *Supersticiones y medicina quechua* (Lima: Sebastián, 1965), 26.

Valdivia Ponce ¹⁶	1975	Suggestion and hypnotism, together with <i>Datura</i> and other herbs that: "on freeing the repressions of the patient, make him fall easily under the hypnotic and magic action of the therapist." (trans. from Spanish; see Source 50, p 109).
Rodríguez Rivas ¹⁷	1989	"It is possible that, in addition to four strong men who controlled the subject, for anesthesia they used alcohol, <i>chamico</i> , and <i>coca</i> for all classes of intervention: blood-letting, reductions, opening of abscesses, caesarians, ¹⁸ and trepanations." (trans. from Spanish; see Source 51, p. 109).
Guibovich del Carpio. ¹⁹	1989	"The Inca doctors cured wounds with topical applications, stabilized fractures, and did trepanations; Beforehand they cleaned the patient surgically, they used heat from fire, suction, massage, pure water, and other curative procedures of a botanical and animal nature." (trans. from Spanish; see Source 52, p. 109).
Rose ²⁰	2003	Conjectures that they used topical applications or ingestion of <i>coca</i> , <i>yucca</i> or <i>Datura</i> ; and the possible use of <i>chicha</i> .

16. Valdivia Ponce, 127.

17. Julio Rodríguez Rivas, *Médicos y brujos en el alto Perú: datos y meditaciones sobre la medicina colonial* (La Paz: Editorial "Los Amigos del Libro", 1989), 124.

18. It is curious not to find other references to this classic operation.

19. Lorgio A. Guibovich del Carpio, *Medicina folklórica: en el antiguo Perú y su proyección en el mundo moderno*. (Lima: Guibodelcar, 1989), 53–54.

20. Rose, 353.

Appendix 3. Brief Biographical Notes

Polo de Ondegardo

There is little information on Polo de Ondegardo's life in Spain. One of the first chroniclers,¹ he was born in Valladolid in 1510 and arrived in Peru in 1543, eleven years after the conquest. He was a jurist and civil official, and is one of the most important individuals to have written about the Incas, in part because of his presence in the country so early but also because of his accuracy.² He was the *corregidor* of Cuzco between 1559 and 1560,³ and his writings consist of reports that he wrote to the Viceroy, Francisco de Toledo, and to the third Council of Lima on the political organization of the region.⁴ Other chroniclers, including Cobo and Acosta, have relied on his writings, between 1560 and 1580.⁵ He says little about illnesses and the activities of the *camascas*.

1. Jorge M. Nakamoto, "Juan Polo de Ondegardo: valorización de sus informes sobre la antigüedad peruana" (San José, California: M.A. thesis, San Jose State University, 1980), 5.

2. Julien, 54.

3. *Corregidor*: The Spanish administrator of a province, and a judge who dealt with lesser civil matters.

4. Pease G.Y., 40.

5. Julien, 54–55, 87, 148, 276.

Juan de Betanzos

Hamilton describes the principal work of Betanzos, *Suma y narración de los Yngas*, as “the single most authentic document of its kind.”⁶ This opinion is based on Betanzos’ special circumstances. He was born in Spain but passed the majority of his adult life in Peru where, after the assassination of Francisco Pizarro in 1541, he married Doña Angelina Yupanque. Doña Angelina, an Inca princess, was previously Atahualpa’s wife and, after his death, Pizarro’s woman with whom she had two sons. Betanzos learned Quechua and, also, the oral history of the Incas principally from her and from her family. He became a distinguished interpreter for the the Spanish and, in 1551, was ordered by the Viceroy to write an interpretation of Inca history and their circumstances. His *Suma y narración de los incas* is the result. Unfortunately, it did not come to light until the nineteenth century. Hamilton has indicated that the original text was written in a colloquial Spanish, that probably reflects his lack of a classical education. It has two parts and the first was completed in 1551. It includes an account of the Inca kings, their battles and their genealogy from the beginning of the empire until the death of Huayna Capac in Quito. Betanzos finished the second part in 1557, and this consists of the history after Huayna

6. Roland Hamilton, “Introduction,” in *Narrative of the Incas*, translated and edited by Roland Hamilton and Dana Buchanan, Juan de Betanzos (Austin: University of Texas Press, 1996), ix.

Capac until the death of Manco Inca.⁷ The second part, then, contains his account of the capture of Atahualpa at Cajamarca and the rout of his troops. Although the *Suma y narración* includes many details of Inca activities, there are few related to their medicine. An exception relevant to this discussion is the account of the use of *chicha* before the ear-piercing of the young nobles (see p. 30).

Father Cristóbal de Molina

Molina's origins remain unknown but Romero suggests that he was the illegitimate son of a Francisco de Molina, who arrived either with or shortly after the conquest, and an Indian.⁸ He studied for the priesthood and was named the parish priest of Cuzco. Romero refers to "His profound knowledge of Quechua, perhaps his maternal tongue." Pease points out that the reports from Peru between the late 1540s and the middle of the 1570s reflected life around Cuzco, because of the presence there at that time of Cieza de León and Sarmiento de Gamboa in addition to Molina.⁹

Molina was one of a small group of chroniclers who had family ties with the Incas. In the case of Betanzos, he married the princess Angelina. Cristobál de Molina y Garcilaso de la Vega were at least half

7. Betanzos, *Suma y narración de los incas*.

8. Carlos A. Romero, "Noticias biográficas y bibliográficas," in *Relación de las fabulas y ritos de los Incas*, Cristóbal de Molina, reprint, 1575 (Lima: Sanmartí, 1916), xvi-xxv.

9. Pease G.Y., 334-35.

Indian, and Guaman Poma was pure Indian. This lineage was an advantage, with their access, their knowledge of Quechua and their understanding of the native customs. However, there was a temptation to present a biased view of the facts related to their ancestry, in addition to their own social class, in order in part to obtain the approval of the Viceroy and the King of Spain. The manuscript of Molina's *Relación de las fábulas y ritos de los incas* was written in 1575 and is in the National Library in Madrid, but there are those who say that this is a copy, and that the original was written a year earlier.¹⁰ It contains little related to medicine.

Father José de Acosta

Acosta had Jewish ancestry but was born in 1540 in Medina del Campo, Spain, as one of nine children of a family of new Christians and devoted himself to Christianity. In 1562, he was ordained and spent three years in Rome. On returning to Spain he was a theology teacher in high schools and had a reputation as a preacher and theologian, but wanted to become a missionary in the Americas. In 1571, after three petitions to the general of the Society of Jesus, he was sent to the missions of the Andes.¹¹ He worked as a preacher in different missions including Cuzco, La Paz and Potosí. His contacts there included Polo de

10. Ibid., 432.

11. José Alcina Franch, "Introducción," in *Historia natural y moral de las indias*, José de Acosta, reprint, 1590 (Madrid: Dastin, 2002), 6–7.

Ondegardo and, from them, he developed an interest in the history of the region. In 1575 he was named rector of the high school of Lima and, the next year, was promoted to the position of Provincial of Peru.¹²

Eventually, Acosta asked to be moved to Spain based on ill-health, perhaps provoked by his living at high altitudes. He returned through Mexico and arrived in Spain in 1587. Therefore the experience that served as the basis for his writings lasted sixteen years. In 1590 his most famous book, *Historia natural y moral de las indias*, surfaced in Seville. He died in 1600.

The Inca Garcilaso de la Vega

Garcilaso de la Vega receives the descriptive name of “the Inca,” in part to distinguish him from the famous poet of the same name. He was born in Cuzco in 1539 and his mother was an Inca princess. He grew up speaking Quechua and Spanish and lived in Cuzco until he was twenty-one when his father, a Spanish soldier, died. In 1560 he traveled to Andalusia to continue his education and stayed in Spain until his death in 1616. He enlisted in the army and fought against the moors at Granada, eventually becoming a captain. Afterwards, he moved to Córdoba in 1591, supported by an inheritance. His various books were written there, the most famous being *Comentarios reales de los incas* (1690) that describes the development of the Inca empire, its mode of

12. In the catholic church at that time, the Provincial was “the supervisor of all the houses of a province of a religious order.” Moliner. “the houses” include all the monasteries and convents.

government and the life of its people. For many years it was considered one of the most valuable works on Inca history, but its reliability has been questioned by Rowe.¹³ In summary, Rowe says that the majority of his descriptions of the history to which he was not witness are of little value. Garcilaso de la Vega left Peru at the age of only twenty-one and wrote his *Comentarios reales de los incas* in Spain many years later. One can understand the possibility that, in his enthusiasm to glorify his Inca family, he could have remembered an exaggerated importance of their role in historic events. Nevertheless, his work contains considerable important information.

Don Guaman Poma de Ayala

There are few details of Guaman Poma's origins and we do not know the date of his birth or of his death. Pease says that "he had to have been born a few years after the Spanish invasion of the Andes that occurred in 1532" and, in 1615, Guaman Poma wrote a letter to the king in which he said he was eighty. This statement is considered an approximation indicating his advanced years rather than an exact age.¹⁴ It is believed that he was a pure-blooded Indian and, therefore, is the one chronicler among the best-known who had no Spanish blood. It appears that he was educated by the Spanish and, obviously, was well-placed to

13. Rowe, "Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest," 196.

14. Franklin Pease, "Prólogo," in *Nueva crónica y buen gobierno*, Franklin Pease edition, vol. I, Felipe Guaman Poma de Ayala (Caracas: Biblioteca Ayacucho, 1980), xi.

describe the Incas' circumstances. He spoke Quechua, some Aymará and Spanish and worked (according to him) as governor and administrator of the Indians in the province of Los Lucanos, in addition to being a "principal chief."¹⁵ His statements that he had the family right to some territories and that he was a principal chief resulted in his being accused by the government as being "an Indian with tendencies of great evilness." In 1600 he was tried and sentenced to 200 lashes and two years of exile from the city of Huamanga and its surroundings.¹⁶ His *Nueva corónica y buen gobierno* was finished after this exile and adopted the form of a letter to the king, who in the opinion of Guaman Poma did not understand the circumstances of the Indians of the New World. He was also attempting to improve his stature in the eyes of the Spanish authorities. This chronicle stands out in many ways but especially owing to the many drawings, made by Guaman Poma himself, that illustrate the life of the Incas.

Father Bernabé Cobo

Commonly known as Padre Cobo, Bernabé Cobo is best known for his chronicles of the Incas. He was born in 1580 in Lopera, Spain - a village near the Sierra Morena in Andalucia, today in the autonomous region of Jaén. There is not much information about his youth. We

15. Rolena Adorno, *Guaman Poma: Writing and Resistance in Colonial Peru*, reprint, 1986 (Austin: University of Texas Press, 2000), xxv.

16. *Ibid.*, xxxvii.

know that he attended the primary school in his village and, in 1595, he travelled to Seville and from there he embarked for the New World the following year.¹⁷ He arrived in Peru in 1599 when he was sixteen and attended the College of San Martín in Lima. He continued his education to become a priest in Lima and then in Cuzco, where he was ordained in 1613.¹⁸ He returned to Lima and, in 1615, was sent in his third year of probation to the mission in Juli. Later, he was sent to missions in Potosi, Cochabamba, Oruro and La Paz, serving in those posts until 1618 (the last four are in today's Bolivia but at that time this was a part of the Viceroyalty of Peru). During his mission work he had learned Quechua and Aymará. He was a Latin teacher in a high school in Arequipa, between 1619 and 1621 and then was sent by the Society of Jesus to be headmaster of a school in Pisco, "and other valleys in the region, Cobo himself testifies repeatedly."¹⁹ In 1629 he went to Mexico, and stayed there until his return to Peru in 1642. While he was in Callao/Lima and then in Mexico he finished the research that contributed to his *Historia del nuevo mundo*. He finished it in 1653 (except for the "Prologue for the reader"), but it was not published until the nineteenth century. Today,

17. Roland Hamilton, "Introduction: Father Cobo and the Incas," in *Inca Religion and Customs, by Father Bernabe Cobo*, translated and edited by Roland Hamilton (Austin: The University of Texas Press, 1990), xi.

18. P. Francisco Mateos, "Introducción," in *Historia del nuevo mundo*, vol. I, edited by P. Francisco Mateos, P. Bernabé Cobo, reprint, 1653 (Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956), xiii.

19. *Ibid.*, xxv.

his work is recognized as the best available source that deals with the subject of this thesis. Unfortunately, only sixteen of the forty-three original books remain. They consist of fourteen about the Incas, and three having to do with the foundation of Lima.²⁰ The majority of his information on the life of the Incas is second hand. He obtained it in interviews with the descendents of the royal family, and from his personal observations during his years as a missionary. He also used the previously described sources (see p. 10).

20. Roland Hamilton, "Introduction: Father Cobo and His History," in *History of the Inca empire: an account of the Indians' customs and their origin together with a treatise on Inca legends, history and social institutions, by Father Bernabe Cobo*, translated and edited by Roland Hamilton (Austin: The University of Texas Press, 1979), xiii.

Bibliography

- Ackerknecht, Erwin H. "Medical Practices." In *Handbook of South American Indians*. Vol. 5, *The Comparative Ethnology of South American Indians*, 621–43. Washington, D.C.: United States Government Printing Office, 1949.
- Acosta, José de. *Historia natural y moral de las indias*. José Alcina Franch. 1590. Madrid: Dastin, 2002.
- _____. *Natural and Moral History of the Indies*. Translated by Frances M. López-Morillas. Durham, NC: Duke University Press, 2002.
- Adorno, Rolena. *Guaman Poma: Writing and Resistance in Colonial Peru*. 1986. Austin: University of Texas Press, 2000.
- Alton S. Tobey. *The Inca Trephination Mural at the Smithsonian Institution, Washington D.C.* www.altontobey.com/treph.html.
- Antecedentes del Complejo de Ofrendas Rituales en la Costa Norte y Central Peruana*. www.unitru.edu.pe/cultural/arq/ofrendas1.html.
- Antonil. *Mama Coca*. London: Hassle Free Press, 1978.
- Arnett, Amy M. "Jimson Weed (*Datura Stramonium*) Poisoning." *Clinical Toxicology Review* 18, no. 3 (December 1995).
- Avery, Amos G., Sophie Satina, and Jacob Rietsema. *Blakeslee: The Genus Datura*. With a foreword by Edmund W. Sinnott. New York: Ronald Press, 1959.
- Bandalier, Adolph F. "Aboriginal Trephining in Bolivia." *American Anthropologist* 6, no. 4 (July-September 1904): 440–46.
- Baudin, Louis. *Daily Life in Peru Under the Last Incas*. Translated by Winifred Bradford. New York: Macmillan, 1955.
- Baur, Marguerite-Louise. "Recherches sur l'histoire de l'anesthésie avant 1846." Leiden: Doctoral thesis, Universität Zurich, 1927.
- Bergman, N.A. *The Genesis of Surgical Anesthesia*. Park Ridge, IL: Wood Library-Museum of Anesthesiology, 1998.
- Betanzos, Juan de. *Narrative of the Incas*. Edited and translated by Roland Hamilton and Dana Buchanan. Austin: University of Texas Press, 1996.

- _____. *Suma y narración de los incas*. Martín Rubio, María del Carmen. 1551. Madrid: Atlas, 1987.
- "Binding up the Wounds: Bosnian Surgeon Recounts Life Under Siege." *The Washington Post*, 23 April 1993.
- Burns, John F. "Accident or Mass Murder? India's Food-Poisoning Mystery." *New York Times*, 27 May 2006.
- Calderón, Eduardo, Richard Cowan, Douglas Sharon, and F. Kaye Sharon. *Eduardo el Curandero: The Words of a Peruvian Healer*. 1982. Berkeley: North Atlantic Books, 1999.
- Castelnau, Francis de. *Expédition de l'Amerique du sud, de Rio de Janeiro a Lima, et de Lima au Para: executée par ordre du gouvernement français pendant les années 1843 a 1847*. Paris: P. Bertrand, 1851.
- Castro de la Mata, Ramiro. *Inventario de la coca*. Lima: Cedro, 2003.
- Cavero B., Gilberto. *Supersticiones y medicina quechua*. Lima: Sebastián, 1965.
- Cárdenas, Martin. *Manual de plantas económicas de Bolivia*. La Paz: Los Amigos del Libro, 1989.
- Chávez Velásquez, Nancy A. *La materia médica en el incanato*. Lima: Editorial Mejía Baca, 1977.
- Cieza de León, Pedro de. *El señorío de los incas*. Madrid: Dastin, 2000.
- Ciuffardi, Emilio T. "Dosis de alcaloides que ingieren los habituados a la coca." *Revista de farmacología y medicina experimental* 1 (1948): 81-99.
- Cobo, Fr. Bernabé. *Inca Religion and Customs*. Translated and edited by Roland Hamilton. Austin: The University of Texas Press, 1990.
- Cobo, P. Bernabé. "De los hechiceros médicos y las supersticiones que usaban en curar." In *Historia del nuevo mundo, vol. 2*, Francisco P. Mateos ed. 1653, 227-29. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956.
- _____. *Historia del nuevo mundo, vol. 1*. P. Francisco Mateos. 1653. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956.
- _____. *Historia del nuevo mundo, vol. 2*. P. Francisco Mateos. 1653. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956.

- Cooper, John M. "Stimulants and Narcotics." In *Handbook of South American Indians*. Vol. 5, *The Comparative Ethnology of South American Indians*, 621–43. Washington, D.C.: United States Government Printing Office, 1949.
- Coppolino, Carl A. *Practice of Hypnosis in Anesthesiology*. With a foreword by George Wallace. New York: Grune & Stratton, 1965.
- Cortés Ramón, C., M. Cortés Ramón, and J.M. Hernández. "Tomás Moreno y Maíz: el método experimental y la primera demostración del efecto anestésico local de la cocaína." International Symposium on the History of Anaesthesia. Cambridge, U.K., 2005.
- D'Altroy, Terence N. *The Incas*. Malden, MA: Blackwell, 2002.
- D'Harcourt, Raoul. *La médecine dans l'ancien Pérou*. Paris: Librairie Maloine, 1939.
- Dauriol, Dr. "A Substitute for the Vapour of Ether to Annul Sensation During Operations." *Lancet*, 15 May 1847.
- Denevan, William M., ed. *The Native Population of the Americas*. With a foreword by W. George Lovel. Madison: University of Wisconsin Press, 1992.
- Dobkin de Rios, Marlene. *Visionary Vine: Psychedelic Healing in the Peruvian Amazon*. San Francisco: Chandler, 1972.
- Donnan, Christopher B. *Moche Art of Peru: Pre-Columbian Symbolic Communication*. Los Angeles: Museum of Cultural History, UCLA, 1978.
- Duke, James A. *CRC Handbook of Medicinal Herbs*. Boca Raton: CRC Press, 1985.
- Eckenhoff, James E. *Anesthesia from Colonial Times: A History of Anesthesia at the University of Pennsylvania*. Philadelphia/Montreal: Lippincott, 1966.
- Eliade, Mircea. *El chamanismo y los técnicas arcaicas de éxtasis*. Méjico: Fondo Cult. Económ., 1960.
- Farré, M., et al. "Cocaine and Alcohol Interactions in Humans: Neuroendocrine Effects and Cocaethylene Metabolism." *J. Pharm. and Exp. Ther.* 283, no. 1 (1997): 164–76.

- Franch, José Alcina. "Introducción." In *Historia natural y moral de las indias*, José de Acosta. 1590. Madrid: Dastin, 2002.
- Freeman, Leonard. "Surgery of the Ancient Inhabitants of the Americas." *Art and Archeology* 18 (1924): 21–35.
- Frohne, Dietrich, and Hans Jurgen Pfänder. *Poisonous Plants: A Handbook for Doctors, Pharmacists, Toxicologists, Biologists and Veterinarians*. Inge Alford. Portland, OR: Timber Press, 2004.
- Garcilaso de la Vega, El Inca. *Comentarios reales de los incas*, vol. 1. Aurelio Miro Quesada. 1609. Caracas: Fundación Biblioteca Ayacucho, 1991.
- . *Comentarios reales de los incas*, vol. 2. Aurelio Miro Quesada. 1609. Caracas: Fundación Biblioteca Ayacucho, 1991.
- . *Royal Commentaries of the Incas and General History of Peru, Part I*. Translated by Harold V. Livermore. The Texas Pan American Series. Austin: University of Texas Press, 1966.
- Goodman, Luis S., and A. Gilman. *The Pharmacological Basis of Medical Practice*. New York: McMillan, 1975.
- Gómez de Silva, Guido. *Breve diccionario etimológico de la lengua española*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1998.
- Guaman Poma de Ayala, Felipe. *Nueva corónica y buen gobierno* vol. 1. Franklin Pease edición. 1615. Caracas: Biblioteca Ayacucho, 1980.
- Guibovich del Carpio, Lorgio A. *Medicina folklórica: en el antiguo Perú y su proyección en el mundo moderno*. Lima: Guibodelcar, 1989.
- Guthrie, Douglas. *A History of Medicine*. London: Thomas Nelson and Sons, 1945.
- Gutiérrez-Noriega, Carlos, and Vicente Zapata Ortiz. *Estudios sobre la coca y la cocaína en el Perú*. Lima: Ministerio de Educación Pública, 1947.
- Hamilton, Roland. "Introduction: Father Cobo and His History." In *History of the Inca empire: an account of the Indians' customs and their origin together with a treatise on Inca legends, history and social institutions, by Father Bernabe Cobo*, translated and edited by Roland Hamilton. Austin: The University of Texas Press, 1979.
- . "Introduction: Father Cobo and the Incas." In *Inca Religion and Customs, by Father Bernabe Cobo*, translated and edited by Roland Hamilton. Austin: The University of Texas Press, 1990.

- _____. "Introduction." In *Narrative of the Incas*, translated and edited by Roland Hamilton and Dana Buchanan, Juan de Betanzos, ix-iv. Austin: University of Texas Press, 1996.
- Hilary, Saint, Bishop of Poitiers. *The Trinity*. Trans from Latin of "De Trinitate" (350–360 C.E.) by Stephen McKenna. The Fathers of the Church. New York: Fathers of the Church Inc., 1954.
- Johns, Timothy A. "Chemical Selection in Andean Domesticated Tubers as a Model for the Acquisition of Empirical Plant Knowledge." In *Plants in Indigenous Medicine & Diet: Biobehavioral Approaches*, edited by Nina L. Etkin. Bedford Hills, N.Y.: Redgrave Publishing, 1986.
- Joralemon, Donald, and Douglas Sharon. *Sorcery and Shamanism: Curanderos and Clients in Northern Peru*. Salt Lake City: University of Utah Press, 1993.
- Joseph, H. Claude. "Las ceremonias araucanos." *Bóletin de museo nacional de Chile* 13 (1930): 73–95.
- Julien, Catherine. *Reading Inca History*. Iowa City: University of Iowa Press, 2000.
- Kirsch, Irving. "Specifying Nonspecifics: Psychological Mechanisms of Placebo Effects." In *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edited by Anne Harrington, 166–86. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000.
- Klarén, Peter Flindell. *Peru: Society and Nationhood in the Andes*. New York: Oxford University Press, 2000.
- Koschmieder, Klaus. "Siedlungsweise und subsistenzstrategien an der südlichen peripherie des Chumú-Imperiums." Berlin: Ph.D. diss, Freien Univesität Berlin, 2003.
- Lastres, Juan B. *La medicina en la obra de Guaman Poma de Ayala*. Lima: Imprenta del Museo Nacional, 1941.
- _____. *Historia de la medicina peruana*. Vol. 1, *La medicina incaica*. Historia de la Universidad, Vol. V. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1951.
- Lastres, Juan B., Jorge C. Muelle, and Abraham Guillén. *Representaciones patológicas en la cerámica peruana*. Lima: Museo Nacional, 1943.
- Leake, Chauncey D. "Historical Notes on the Pharmacology of Anesthesia." *Journal of the History of Medicine* 1 (1946): 573–82.

Lévi-Strauss, Claude. "The Uses of Wild Plants in Tropical South America." In *Handbook of South American Indians*. Vol. 6, *Physical Anthropology, Linguistics and Cultural Geography of South American Indians*, edited by Julian H. Steward. New York: Cooper Square Publishers, 1963.

Lyons, Albert S., and R. Joseph Petrucelli. *Medicine: An Illustrated History*. New York: Harry N. Abrams, 1978.

"Man Undergoes Surgery Without Using Drugs: Doctor Has Knee Operation Using Mind Control, Acupuncture." *www.NBC13.com*, 10 January 2003.

Mariani, Carlos. "Prácticas y ceremonias mágico-religiosas mapuches." In *An. III Cog. Latinoamer. Psiquiat.*, C. Seguin and R. Rios, 363–76. Lima, 1966.

Marmer, Milton J. *Hypnosis in Anesthesiology*. With a foreword by John B. Dillon. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1959.

Mateos, P. Francisco. "Introducción." In *Historia del nuevo mundo*, vol. I, edited by P. Francisco Mateos, P. Bernabé Cobo. 1653. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956.

McEwan, Gordon F. "Moche." In *Encyclopedia of Latin American History and Culture*, vol. 4, ed. in chief Barbara A. Tenenbaum, 84–85. New York: Charles Scribner's Sons, 1996.

McIntyre, Loren. *The Incredible Incas and Their Timeless Land*. Special Publications, Series 10, No. 2. Washington, D.C.: National Geographic Society, 1975.

Means, Philip Ainsworth. *Ancient Civilizations of the Andes*. New York: Charles Scribner's Sons, 1931.

Moerman, Daniel E. *Meaning, Medicine, and the "Placebo Effect"*. Cambridge Studies in Medical Anthropology. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

Molina, Cristóbal de. *Relación de las fábulas y ritos de los Incas*. Horacio H. Urteaga. 1575. Lima: Sanmartí, 1916.

Moliner, María. *Diccionario de uso español: edición electrónica, vers. 2.0*. Madrid: Gredos, 2001.

Monardes, Nicolás. *Primera y segunda y tercera partes dela historia medicinal: delas cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales, que siruen en medicina*. Seuilla: Casa de Fernando Díaz, 1580.

- Moodie, Roy L. "Studies in Paleopathology, XXIII: Surgery in Pre-Columbian Peru." *Annals of Medical History: New Series* I (1929): 698-728.
- Moréno y Maiz, Thomas. *Recherches chimiques et physiologiques sur l'érythroxylum coca du Pérou et la cocaïne*. Paris: Louis Leclerc, 1868.
- Morris, David, B. "Placebo, Pain and Belief: A Bicultural Model." In *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edited by Anne Harrington, 187-207. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000.
- Morton, Julian F. *Major Medicinal Plants: Botany, Culture and Uses*. Springfield, IL.: Charles C. Thomas, 1977.
- Nakamoto, Jorge M. "Juan Polo de Ondegardo: valorización de sus informes sobre la antigüedad peruana." San José, California: M.A. thesis, San Jose State University, 1980.
- Pan, W.J., and M.A. Hedaya. "Cocaine and Alcohol Interactions in the Rat: Contribution of Cocaine Metabolites to the Pharmacological Effects." *J. Pharm. Sci* 88, no. 4 (1999): 468-76.
- Pardal, Ramón. *Medicina aborigen americana*. Repub. of 1937 edition, posible centro de conocimientos anatómicos y de disección en el antiguo Perú. Cuzco: Gráfica Comercial, 1975.
- Pease, Franklin. "Prólogo." In *Nueva crónica y buen gobierno*. Franklin Pease edición, vol. I, Felipe Guaman Poma de Ayala. Caracas: Biblioteca Ayacucho, 1980.
- Pease G.Y., Franklin. *Las crónicas y los Andes*. Lima: Pontificia Universidad del Perú, 1995.
- Pierce, E.C. "The 34th Rovenstine Lecture. 40 Years Behind the Mask: Safety Revisited." *Anesthesiology* 84, no. 4 (1996): 965-75.
- Plath, Oreste. *Folklore médico chileno*. Santiago: Editorial Nascimento, 1981.
- Polia Meconi, Mario. *Las lagunas de los encantos: medicina tradicional andina del Perú septentrional*. Piura: Central peruana de servicios - CEPESER, 1988.
- Polo de Ondegardo. *Informaciones acerca de la religión y gobierno de los Incas; 2a parte*. Horacio H. Urteaga. 1571. Lima: Sanmartí, 1917.
- Prescott, W.H. *History of the Conquest of Peru*. 1847. New York: Phoenix Press, 2002.

- Reeves, John T., and Robert F. Grover. "Insights by Peruvian Scientists Into the Pathogenesis of Human Chronic Hypoxic Pulmonary Hypertension." *J. Appl. Physiol* 98 (2005): 384–89.
- Rodríguez Rivas, Julio. *Médicos y brujos en el alto Perú: datos y meditaciones sobre la medicina colonial*. La Paz: Editorial "Los Amigos del Libro", 1989.
- Romero, Carlos A. "Noticias biográficas y bibliográficas." In *Relación de las fabulas y ritos de los Incas*, Cristóbal de Molina. 1575. Lima: Sanmartí, 1916.
- Rose, F. Clifford. "An Overview from Neolithic Times to Broca." In *Trepanation: History, Discovery, Theory*, 1st International Colloquium on Cranial Trepanation in Human History, U. Birmingham, April, 2000. Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger, 2003.
- Rosen, George. "Mesmerism and Surgery: A Strange Chapter in the History of Anesthesia." *Journal of the History of Medicine* 1 (1946): 527–50.
- Rowe, John Howland. "Absolute Chronology in the Andean Area." *American Antiquity* 11, no. 3 (1945): 265–84.
- _____. "Foreword." In *History of the Inca Empire: An account of the Indians' customs and their origin together with a treatise on Inca legends, history, and social institutions by Father Bernabe Cobo*, translated and edited by Roland Hamilton, ix–xi. Austin: University of Texas Press, 1979.
- _____. "Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest." In *Handbook of South American Indians*. Vol. 2, *The Andean Civilizations*, edited by Julian H. Steward, 183–330. Washington D.C.: Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, Bulletin 143, 1946.
- Safford, W.E. "Daturas of the Old World and New: An Account of Their Narcotic Properties and Their Use in Oracular and Initiatory Ceremonies." In *Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1920.
- Salen P., Shih R., P Sierzenski, and J. Reed. "Effect of Physostigmine and Gastric Lavage in a Datura Stramonium-Induced Anticholinergic Poisoning Epidemic." *Am. J. Emerg. Med.* 21, no. 4 (July 2003): 316–7.

- Sarco, Mabel. *¡Zamba, pégale tres golpes a la piedra!: testimonio personal en una mesa curandera*. Lima: Centro de Investigación de la Cultura Andina de la Asociación Peruana de Arqueología. CICA, 1992.
- Sáenz, Luis N. *La coca: estudio médico-social de la gran toxicomanía peruana*. Lima: Imp. de la E. de la G.C. y P., 1938.
- Schleiffer, Hedwig. *Sacred Narcotic Plants of the New World Indians: An Anthology of Texts from the Sixteenth Century to Date*. New York: Macmillan, 1973.
- Sollas, W.J. *Ancient Hunters and Their Modern Representatives*. London: Macmillan and Co., 1924.
- Spiro, Howard. "Clinical Reflections on the Placebo Phenomenon." In *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edited by Anne Harrington. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000.
- Stevenson, Matilda Coxe. *The Zuñi Indians and Their Uses of Plants*. Pages 31–102 of the Thirtieth Annual Report of the Bureau of American Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution, 1908–1909, Pub. 1915. New York: Dover, 1993.
- Towle, Margaret A. *The Ethnobotany of Pre-Columbian Peru*. Chicago: Aldine Publishing, 1961.
- Tschudi, J.J. *Contribuciones a la historia, civilización y lingüística del Perú antiguo, vol. 1*. Trans. from German: Germán Torres Calderón. Lima: Imprenta y Librería Sanmartí, 1918.
- . *Contribuciones a la historia, civilización y lingüística del Perú antiguo, vol. 2*. Trans. from German: Germán Torres Calderón. Lima: Imprenta y Librería Sanmartí, 1918.
- Valdivia Ponce, Oscar. *Hampicamayoc: medicina folklorica y su substrato aborigen en el Perú*. Lima: Publicaciones Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1975.
- Verano, John W. "Trepanation in Prehistoric South America: Geographic and Temporal Trends Over 2,000 Years." In *Trepanation: History - Discovery - Theory*, edited by Robert Arnott, Stanley Finger, and C.U.M. Smith, 223–36. Lisse, Netherlands: Swets & Zeitlinger, 2003.
- Wassén, Henry. *A Medicine-Man's Implements and Plants in a Tihuanacoid Tomb in Highland Bolivia*. Göteborg: Göteborgs Etnografiska Museum, 1972.
- Weberbauer, A. *El mundo vegetal de los andes peruanos: estudio fitogeográfico*. Lima: Ministerio de Agricultura, 1945.

Yacovleff, E., and F.L. Herrera. "El mundo vegetal de los antiguos peruanos (cont.)." *Revista del Museo Nacional, Lima* 4, no. 1 (1934–35): 29–102.

Zuidema, Reiner Tom. "The Ceque System of Cuzco; the Social Organization of the Capital of the Inca." Leiden: Ph.D. thesis, Rijksuniversiteit te Leiden, 1962.

CORRESPONDENCE RE: FIGURE 1.

Barrie Fairley

From: Direction Maloine [dir@maloine.fr]
Sent: Monday, May 22, 2006 7:34 AM
To: Barrie Fairley

Re: Page 1 of 2
10/26/2006

Dear Sirs,

Excuse my writing in English. I am writing a thesis on a medical aspect of Inca history and would like to copy Figure 69 from page 183 of "La Médecine dans l'Ancien Pérou", published in 1939. I believe this falls within "fair use", to use a U.S. copyright term, but would like your permission for this.

Sincerely,

Barrie Fairley
Emer. Prof. of Anesthesia, Stanford
Grad. Student of Spanish & History, SJSU.
12 Biltmore Lane
Menlo Park, CA 94025
650-233-0108.

Dear Sir,

We are pleased to confirm our agreement to reproduce figure 69 page 183 from "La médecine dans l'ancien Pérou" in your thesis about medical aspect of Inca history.

We thank you in advance to note the following informations with your reproduction :

Name of the author,
Title of the book
Name of the publisher
Year of publication.

With many thanks for your interest in our publications.

Yours sincerely.

-- Daniel VIGOT
EDITIONS VIGOT-MALOINE
27, RUE DE L'ÉCOLE DE MEDECINE
75006 PARIS
Re: Page 2 of 2
10/26/2006

“CORRESPONDENCE” RE: FIGURE 2.

On October 26, 2006 I contacted the relevant office at National Geographic who were very helpful. The copyrights of all photographs in National Geographic publications are held by the photographers, of whom they represent nearly two hundred, but not including Loren McIntyre, the photographer for Figure 6. The NB database shows him as “deceased.” The only information for the estate is a telephone number and an email address. A message to the latter was returned as no longer existing (hotmail) and several calls to the telephone number gave a “cannot be completed as dialed” message.

CORRESPONDENCE RE: FIGURES 3, 4, AND 5.

Barrie Fairley

From: SBV, RightsManager [RightsManager@si.edu]
Sent: Wednesday, March 08, 2006 10:15 AM
To: barfair@comcast.net
Subject: RE: Thesis inclusions

Barrie,

I received your email regarding your thesis. Product Development & Licensing strictly deals with the commercial use of Smithsonian images whereas your request deals with a non-commercial educational usage. I suggest that you get in contact with someone at the National Museum of Natural History about your request. Some people that you might start with are :

Barbara Watanabe watanabb@si.edu
Amy Putnam putnama@si.edu

I hope that these people will be able to assist you or point you in the right direction. Thank you and good luck on your thesis.

Kealy Wilson
Rights Manager
Product Development & Licensing
202.275.1497
WilsonKE2@si.edu

-----Original Message-----

From: SBV, RightsManager
Sent: Saturday, March 04, 2006 4:55 PM
To: SBV, RightsManager
Subject: Fwd: Thesis inclusions

-----Original Message-----

Date: 03/04/2006 04:54 pm -0500 (Saturday)
From: "Barrie Fairley" <barfair@comcast.net>
To: <RightsManager@retail.si.edu>
Subject: Thesis inclusions

Dear Sirs,

I am currently writing an MA thesis related to Incan medical practices and am interested in including two items:

1. A copy of an image of the Inca trephining operation mural (by Alton

S. Tobey) that is in the NMNH. The image has appeared on many websites, including <http://www.altontobey.com/treph.html>.

2. A copy of the image of a tumi knife that appears in Erwin H. Ackerknecht, "Medical Practices," in *The Comparative Ethnology of South American Indians*, vol.5 of *Handbook of South American Indians* (Washington, D.C.: United States Government Printing Office, 1949), Plate 55, facing 630.

The second item is said to be a part of "Smithsonian Institution: Bureau of American Ethnology: Bulletin 143."

I am not sure whether (a) these are the property of the Smithsonian, and (b) if their inclusion in a thesis would be "fair use."

I would be grateful if you could point me in the right direction.

Sincerely,

Barrie Fairley.

Barrie Fairley

From: Barbara Watanabe [WatanabeB@si.edu]

Sent: Wednesday, March 08, 2006 11:47 AM

To: barfair@comcast.net

Cc: Deborah Hull-Walski; David Hunt

Subject: Re: Thesis inclusion

Barrie, I'm going to forward your letter to the Physical anthro collections person who might know more about the images you're asking about. He may or may not respond, depending on how well I've answered your questions.

I know that the mural is not currently on display, and hasn't been for at least the past decade as we no longer have a physical anthro exhibit. What was done with the mural when the exhibit was removed, I don't know; it may have been destroyed.

Steward says that plate 55 was taken from an illustration in a "foreign copyrighted book," and there is no mention of what book that was.

Ackerknecht was from the AMNH in New York, so portions of the plate might have been photos of objects in their collection. Are you interested in the tumi itself or the image?

In any case, material produced for the US government is generally not copyrightable, so the mural image is ok to use, provided you can get a copy from the website. We might have negatives, but they would be in black and white. Would you like me to find out?

Using images in a thesis should be considered fair use. Good luck and Let me know if you have more questions.

>>> "Barrie Fairley" <barfair@comcast.net> 03/08 1:40 PM >>>

I sent the following message to Kealy Wilson in Product Development and Licensing and he/she has punted to you. :-) Can you help me?

I am currently writing an MA thesis related to Incan medical practices and am interested in including two items:

1. A copy of an image of the Inca trephining operation mural (by Alton S. Tobey) that is in the NMNH. The image has appeared on many websites, including <http://www.altontobey.com/treph.html>.
2. A copy of the image of a tumi knife that appears in Erwin H. Ackerknecht, "Medical Practices," in The Comparative Ethnology of South American Indians, vol.5 of Handbook of South American Indians (Washington, D.C.: Unites States Government Printing Office, 1949), Plate 55, facing 630.

The second item is said to be a part of "Smithsonian Institution: Bureau of American Ethnology: Bulletin 143."

I am not sure whether (a) these are the property of the Smithsonian, and (b) if their inclusion in a thesis would be "fair use." I would be grateful if you could point me in the right direction for these two items.

Barrie Fairley
Sent:
To: Barrie Fairley [barfair@comcast.net]
Wednesday, March 08, 2006 12:29 PM
From: 'Barbara Watanabe'
Subject: RE: Thesis inclusion

Dear Barbara,

>>>

In any case, material produced for the US government is generally not copyrightable, so the mural image is ok to use, provided you can get a copy from the website. We might have negatives, but they would be in black and white. Would you like me to find out?

<<<

Thank you so much for responding so quickly. The tumi knife that is shown in the book is in a collection in a museum in Germany I believe but, as the

Smithsonian had published it, I assumed it had the copyright at least for the image.

The particular interest is that that image is one of the few that shows a trepanation in progress, in this case as a decoration at the end of the knife handle. I was thinking of reproducing the image in my thesis to be better able to write about it. The same applies to the image of the mural that appears on the web. I have a real interest in being able to show both as they make separate points.

>>>

Using images in a thesis should be considered fair use.

<<<

How do I interpret that? Does it mean I can go ahead or is there still some doubt about ownership and permission in the case of the knife? I gather that you think that the image of the mural on the web may be copied? I have it on my computer but that is a far cry from publishing it in a thesis.

Barrie.

Barrie Fairley

From: Barbara Watanabe [WatanabeB@si.edu]
Sent: Wednesday, March 08, 2006 1:40 PM
To: barfair@comcast.net
Cc: Deborah Hull-Walski; David Hunt
Subject: RE: Thesis inclusion

Barrie, Where are you a student? Does your university publish MA theses?

Steward used the image of the tumi in 1946 with the permission of the us attorney general. When we published a reprint on the web a few years ago, we checked on copyrights, and we were told that something copyrighted in the 1940s is not likely to still be under copyright. If you know where the knife is, perhaps you should contact them and ask for a copy print. I know we do not charge very much for reprints of images to be used by students. We only charge for-profit users a rather steep fee.

The mural was done for an exhibit. Had it still been up, you would have been able to come here, take a photo and use as you wished. We are "Free and open to the public." The image is yours to use. Presumably your grandparents already paid for it once with taxpayer dollars, you don't need to pay again.

Barbara Watanabe
watanabb@si.edu
202-633-1949

CORRESPONDENCE RE: FIGURES 6.

Barrie Fairley

From: Sabine Koerner [skoerner@medpharm.de]

Sent: Tuesday, June 06, 2006 1:31 AM

To: barfair@comcast.net

Subject: Fwd: permission request

Dear Barrie,

Your reprint permission request has finally reached us as holders of the copyright. Yes, you have our permission to reproduce the figure in your thesis provided the usual source of reference is given (you may well take the Timber Press edition).

Kind regards

Sabine

Sabine Koerner, M.A.

Rights Manager

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH

Deutscher Apotheker Verlag,

medpharm Scientific Publishers,

S. Hirzel Verlag

Birkenwaldstrasse 44, 70191 Stuttgart, Germany

Phone: +49 711 25 82-0 (direct dial -221) / Fax: +49 711 25 82-290

e-mail: skoerner@medpharm.de

www.medpharm.de

From: "Manson Publishing Ltd" <manson@mansonpublishing.com>

To: "Barrie Fairley" <barfair@comcast.net>

Cc: "Sabine Koerner" <skoerner@medpharm.de>

Subject: permission request

Date: Wed, 31 May 2006 10:04:46 +0100

X-Mailer: Microsoft Office Outlook 11

Thread-Index:

AcZ+26PKvfBio7ELSDmF9ADRH6vcIAAckagwAS0ueAAAAPNDUAAg/73A

X-Virus-Scanned: ClamAV using ClamSMTP

X-Spam-Checker-Version: SpamAssassin 2.63 (2004-01-11) on altos.dav

X-Spam-Level:

X-Spam-Status: No, hits=-1.4 required=5.0

tests=AWL,BAYES_00,DEAR_SOMETHING,

HTML_70_80,HTML_FONTCOLOR_UNKNOWN,HTML_MESSAGE

autolearn=no

version=2.63

-----Original Message-----

From: Barrie Fairley [mailto:barfair@comcast.net]

Posted At: Tuesday, May 23, 2006 7:42 PM

Posted To: Editorial

Conversation: Copyright

Subject: Copyright

Dear Sirs,

I am in the process of writing a thesis in Spanish concerning the "anesthesia" practices of the Incas, and would like to include fig. 254 from page 361 of Dietrich Frohne y Hans Jurgen Pfänder, Poisonous Plants: A Handbook for Doctors, Pharmacists, Toxicologists, Biologists and Veterinarians, Second, Inge Alford (Portland, OR: Timber Press, 2004).

I gather that the copyright is yours? Perhaps the inclusion of a figure such as this in a thesis is considered "fair use", but I would be grateful for your advice.

Barrie Fairley

Emer. Prof. of Anesthesia, Stanford

Grad. Student of Spanish & History, SJSU.

12 Biltmore Lane

Menlo Park, CA 94025

650-233-0108.

LOS CRONISTAS, LA MEDICINA Y LA ANESTESIA INCAICA

A Thesis

Presented to

The Faculty of the Interdisciplinary Studies Program

San José State University

In Partial Fulfillment

of the Requirements for the Degree

Master of Arts

by

Barrie Fairley

December 2006

© 2006

Barrie Fairley

ALL RIGHTS RESERVED

San José State University

The Undersigned Faculty Committee approves the thesis entitled
LOS CRONISTAS, LA MEDICINA Y LA ANESTESIA INCAICA
THE CHRONICLERS, INCA MEDICINE AND ANESTHESIA

of

Barrie Fairley

APPROVED FOR THE INTERDISCIPLINARY STUDIES PROGRAM

Anne Fountain October 23, 2006
Anne Fountain, Ph.D., Dept. of Foreign Languages Date

George Vasquez October 23, 2006
George Vasquez, Ph.D., Dept. of History Date

Juan A. Sempere-Mi October 23, 2006
Juan Sempere-Martinez, Ph.D., Dept. of Foreign Languages Date

Dominique van Hooff October 23, 2006
Dominique van Hooff, Ph.D., Dept. of Foreign Languages Date

APPROVED FOR THE UNIVERSITY

Phen L. Williamson 11/15/06
Associate Dean Date

ABSTRACT

THE CHRONICLERS, INCA MEDICINE AND ANESTHESIA A BILINGUAL REEVALUATION

by Barrie Fairley

The thesis of this study written in Spanish and English is that Inca medicine men probably had methods of ablating the pain of their surgery, although details are not mentioned in the chronicles. We have studied these accounts, the known properties of the Inca medicinal herbs that still grow in Peru, ceramics, and traditional medicine still practiced today, together with the observations of secondary sources. The conclusion is that the Incas most commonly used an alcoholic beverage, *chicha*, made from corn, and a widely-available weed, *Datura stramonium* or Jimsonweed, for sedation and perhaps anesthesia. Other soporifics are discussed. They may have used a preparation of *coca* leaves for topical anesthesia. Their ambience of faith, belief in the supernatural, and trust in their “curers” probably aided the process but it is likely that surgery was often performed without medication, particularly in those who were not a part of the nobility.

ACKNOWLEDGEMENTS

Esta tesis no habría podido llevarse a cabo sin el ánimo de tantos del profesorado de San José State University. Les agradezco especialmente a los profesores de español del departamento de Lenguas Extranjeras, en particular a los Profesores Fountain y Sempere, al Prof. Jorge Vásquez del departamento de Historia que me sugirió que siga el camino de una maestría interdisciplinaria, y a la Prof. Mary Pickering que me enseñó las diferencias elementales entre la investigación en la disciplina de historia y la de las ciencias clínicas. Finalmente, me gustaría hacer mención especial del Prof. Roland Hamilton. Una autoridad en la literatura sobre los incas, y ya emérito, no sólo me estimuló para investigar este tema durante el último curso que enseñó en San José State University, sino que también me ha dado su ánimo y ayuda por todo el camino, además de reseñar la primera versión en español.

Este trabajo se dedica a la memoria de esos *camascas* que buscaban métodos seguros y eficaces de minimizar el sufrimiento durante sus procedimientos quirúrgicos.

This work could not have been carried out without the encouragement of so many of the faculty of San José State University. I thank especially the professors of Spanish in the Department of Foreign Languages, in particular Profs. Fountain and Sempere, Prof. George Vásquez of the History Department who suggested that I pursue an Interdisciplinary M.A., and Prof. Mary Pickering who taught me the rudiments of the difference between research in History as opposed to the Clinical Sciences. Finally, I would like to make special mention of Prof. Roland Hamilton. An authority on the literature on the Incas, and now emeritus, he not only stimulated me to investigate this subject during the last course that he gave at San José State, but gave me his encouragement and help throughout, in addition to reviewing the first draft in Spanish for accuracy.

This discussion is dedicated to the memory of those *camascas* who sought safe and effective ways to minimize suffering during their surgical procedures.

ÍNDICE DE MATERIAS

1. Introducción	<i>página</i>	1
2. Fuentes de información		5
Cronistas		6
Artefactos arqueológicos		13
Yerbas medicinales		15
Chamanismo moderno		15
3. La medicina hasta los principios del siglo XVI		17
4. La medicina incaica		21
General		21
Comentarios de cronistas particulares		26
Polo de Ondegardo		26
Juan de Betanzos		27
Cristóbal de Molina		31
José de Acosta		32
Garcilaso de la Vega		33
Guaman Poma de Ayala		35
Bernabé Cobo		36
Cirugía incaica		49
Trepanación		51
5. Anestesia		61
Preparados naturales		61
Chicha		63
Datura		66
Coca		74
Aspectos psicológicos		80
Chamanismo		83
Hipnosis		87
Los sucedáneos de la anestesia antes de 1846		89
Algunos requisitos de la anestesia		93
Una conjetura		96
6. Resumen		103

Apéndice 1. Texto original de las citas traducidas	104
Apéndice 2. Tablas	106
Tabla 1. Vocabulario quechua	106
Tabla 2. Las yerbas de Cobo	108
Tabla 3. Comentarios de autores sobre la “anestesia”	109
Apéndice 3. Breves notas biográficas	114
Licenciado Polo de Ondegardo	114
Juan de Betanzos	115
Padre Cristóbal de Molina	116
Padre José de Acosta	117
El Inca Garcilaso de la Vega	118
Don Guaman Poma de Ayala	119
Padre Bernabé Cobo	121
Bibliografía	123

ILUSTRACIONES

Figura		Página
1.	Cerámica mochica.	28
2.	Representación de un inca de la nobleza con sus discos grandes en sus orejas (un orejón).	30
3.	Mural de una trepanación (Smithsonian).	55
4.	Detalle de la trepanación en fig. 3.	56
5.	Tumi del Museo de Hambourg.	58
6.	Datura Stramonium.	67

1. Introducción

Cuando Francisco Pizarro llegó a América del Sur en el siglo XVI, al frente de su banda de conquistadores, en busca de oro, no tenía ninguna idea del tamaño, de la complejidad, ni del desarrollo avanzado del imperio, *Tahuantinsuyu*,¹ que estaba a punto de vencer. El imperio incaico se extendía desde donde se encuentra el norte del Ecuador de la actualidad hasta la región al sur donde sería fundado Santiago de Chile. Aunque los incas mantenían cifras precisas, las relacionadas a la población del imperio se han perdido.² Historiadores y antropólogos manejan cálculos muy diferentes. Rowe usa los datos sobre la despoblación de cuatro provincias andinas entre 1525 y 1571 y encuentra un ratio de 4:1. Lo aplica a la población total y llega a la cifra para el imperio de seis millones³ Denevan dice que es la única que se

1. Las definiciones de las palabras del idioma quechua que hablaban los incas aparecen aquí en cursivas y sus traducciones al español en Tabla 1. (véase pág. 106).

2. En el uso general en el idioma español moderno, “los incas” se refiere a la gente del imperio incaico. “Los Incas” se refiere a sus reyes.

3. John Howland Rowe, “Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest,” en *The Andean Civilizations*, vol. 2 de *Handbook of South American Indians*, edición de Julian H. Steward (Washington D.C.: Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, Bulletin 143, 1946), 184–5.

cita más frecuentemente.⁴ Los incas vivían bajo un sistema bien organizado con sus leyes claramente definidas, y un modo de vivir con apoyo mutuo en los pueblitos.⁵ Se han descrito bien sus costumbres y creencias y sabemos que practicaban algunas formas de medicina que dependían por la mayor parte de sus creencias religiosas y sus supersticiones. También practicaban la cirugía, incluso la trepanación, la amputación, el tratamiento de fracturas (a veces complicadas) y otras heridas, y la abertura de abscesos con lanceta. Además hay una controversia sobre la posibilidad de que también exploraran el vientre. Hay poca información sobre el estado de consciencia durante estos procedimientos, pero es probable que muchas veces los sujetos de estas intrusiones corporales no tuvieran otra opción sino tolerar el dolor. No obstante, en algunas situaciones cualquier movimiento hubiera hecho la cirugía muy difícil y hasta peligrosa al “paciente.” Hay una falta de trabajos que se aboquen específicamente a discutir la anestesia que usaban los médicos incaicos. Éste trabajo examina la tesis de que los incas deben haber tenido sus propios métodos para minimizar el dolor de la cirugía. Se considera aquí la información disponible, con la meta de desarrollar un dibujo más claro de tales circunstancias en esa época. No

4. William M. Denevan, ed., *The Native Population of the Americas*, con un prólogo de W. George Lovel (Madison: University of Wisconsin Press, 1992), 151–55

5. P. Bernabé Cobo, *Historia del nuevo mundo*, vol. 2, P. Francisco Mateos, reedición, 1653 (Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956), 109–40.

se tienen noticias sobre la anestesia general hasta 1846. ¿Cuáles medicinas sedativas tenían los incas más de tres siglos antes de 1846? ¿Es posible que pudieran inducir un estado de anestesia?

Para poder contestar esta pregunta un problema mayor es que los incas no tenían ningún idioma escrito. Toda la información que queda es de su historia oral, que era transmitida de generación a generación y, de esta manera, a los cronistas españoles que llegaron con los conquistadores o más tarde, los cuales anotaron la información. Mientras sus relaciones se consideran fuentes primarias en la actualidad, se tiene que interpretar este término sin excesivo rigor, porque los cronistas frecuentemente copiaban sus observaciones unos de otros. Al considerar las prácticas médicas de los incas, y en particular su cirugía y sus métodos relacionados de sedación, los cronistas describen las circunstancias generales en las cuales estos sucedían pero faltan detalles específicos. Sin embargo, la información en algunas crónicas provee una ventana por la cual se puede llegar a comprender bien las creencias y prácticas de los siglos XV y XVI en esa parte del mundo. Desgraciadamente, no hay casi ninguna mención de la cirugía y, por lo tanto, cualquier conjetura tiene que basarse en otra información.

Este estudio considerará los hechos pertinentes en el siguiente orden. Primero, se bosquejarán las fuentes de información disponibles, luego se describirá la medicina incaica desde la perspectiva de los

cronistas, para establecer un fondo para la discusión de la información que ofrecen las fuentes secundarias. Como la mayoría de la medicina incaica suponía el uso de las yerbas medicinales y la psicología, éstas recibirán la atención detallada, que se enfocará en las yerbas que posiblemente se usaran como complementos de la cirugía parecidos a un anestésico. Basada en todo lo anterior, la última parte de la tesis es una discusión de las circunstancias de la cirugía incaica y el asunto de la posibilidad de que los incas pudieran inducir la anestesia eficaz.

2. Fuentes de información

Además del asunto del plagio entre los cronistas, y otro potencial de error que se describirá, hay también un problema con las fuentes secundarias. Las siguientes citas sirven para definirlo.

Parece que las historias de la anestesia se han pasado de generación a generación sin nadie haber probado los técnicos descritos.¹ (trad. del inglés;² véase fuente 1, pág. 104).

Es así que mucho se ha escrito y discutido sobre el tema, pero en general se ha leído muy poco y muy mal y hay casos, desgraciadamente muchos, en que una opinión o información no sustentada luego es tomada por otros y, poco a poco, a fuerza de repetición se va convirtiendo en «hecho comprobado.»³

Se tiene que poner cuidado especial al evaluar tal material, particularmente ya que la mayoría de las alusiones a las prácticas anestésicas son cortas y falta la documentación.

Las fuentes que quedan para entender la civilización incaica y el entorno en que practicaban su cirugía incluyen las crónicas escritas después de la conquista, algunos artefactos descubiertos por los arqueólogos, las plantas que todavía crecen en esa región, y las prácticas

1. N.A. Bergman, *The Genesis of Surgical Anesthesia* (Park Ridge, IL: Wood Library-Museum of Anesthesiology, 1998), 89.

2. Todas las traducciones son del autor a menos que sean citadas de otro modo.

3. Ramiro Castro de la Mata, *Inventario de la coca* (Lima: Cedro, 2003), 12.

de los chamanes que todavía usan algunos métodos tradicionales en la actualidad.

Cronistas. Como ya se ha notado en la sección anterior, los incas no tenían ninguna escritura y su historia era transmitida oralmente. También usaban *quipus*, un sistema de cuerdas y nudos basado en el sistema decimal para su contabilidad. Una vez que sus nudos fueron atados, el *quipu* servía como registro permanente pero requería a alguien para interpretar su significado.⁴ Los expertos en su uso se llamaban *quipucamayocs* y guardaban datos importantes en esta forma. La información de que todavía se dispone viene de las escrituras de los españoles, y de un pequeño grupo de indios que recibieron suficiente educación en la posconquista para permitirles escribir una relación de sus propias experiencias además de las de sus antecedentes.

Para entender mejor aquellos tiempos y el papel de los cronistas, se debe recordar que el analfabetismo entre los españoles era muy común. Por ejemplo Francisco Pizarro, que encabezó la conquista de los incas, era el hijo natural de un *hidalgo* en Trujillo, España.⁵ Le faltaba una educación formal y no sabía leer ni escribir.⁶ Tenía un secretario que le escribía y firmaba sus cartas e informes, y seguía la costumbre de

4. Rowe, "Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest," 325–26.

5. Peter Flindell Klarén, *Peru: Society and Nationhood in the Andes* (Nueva York: Oxford University Press, 2000), 33–34.

6. W.H. Prescott, *History of the Conquest of Peru*, reedición, 1847 (Nueva York: Phoenix Press, 2002), 96–97.

nombrar a algunos individuos letrados, tales como ciertos sacerdotes, para anotar los acontecimientos y en el caso de los incas su historia. Por la mayor parte esto servía para informar a los reyes españoles de su progreso, puesto que habían financiado las expediciones en la anticipación de recibir a cambio las riquezas del nuevo territorio.

Incluidas entre las obras que discuten la fiabilidad de las fuentes, y en que este texto ha confiado, están *Las crónicas y los Andes* por Franklin Pease,⁷ y *Reading Inca History* por Catherine Julien.⁸ John Rowe, el famoso arqueólogo y experto en la cultura incaica, dice que los dos tomos de Bernabé Cobo “(...) constitute the most comprehensive treatise on the Incas written before the present century (constituyen el tratado más exhaustivo sobre los incas escrito antes del siglo actual) .”⁹ Servirán como fuente mayor en esta tesis.

Desgraciadamente muchas de las escrituras que trataban de este tema y a las cuales algunos cronistas se refieren ya se han perdido. Otras escritas en los años iniciales de la posconquista se quedaban archivadas sin atención hasta su descubrimiento siglos más tarde. Por

7. Franklin Pease G.Y., *Las crónicas y los Andes* (Lima: Pontificia Universidad del Perú, 1995).

8. Catherine Julien, *Reading Inca History* (Iowa City: University of Iowa Press, 2000).

9. John Howland Rowe, “Foreword,” en *History of the Inca Empire: An account of the Indians’ customs and their origin together with a treatise on Inca legends, history, and social institutions by Father Bernabe Cobo*, traducción y edición de Roland Hamilton (Austin: University of Texas Press, 1979), xi.

esa razón no estaban a disposición de los cronistas que las seguían aunque se puede compararlas en la actualidad.

Había varias fases de este trabajo. Al comienzo la mayoría de los escritores era soldados u oficiales sin cualquier entrenamiento como historiadores. Escribían informes a sus superiores en forma de cartas. Algunos habían acompañado a Francisco Pizarro. Otros solamente recibían informes orales y escribían desde Panamá, por ejemplo.¹⁰ Algunas inexactitudes se presentaban por muchas razones incluyendo: los malentendidos a causa de no entender el idioma de los incas, los motivos del narrador, y la tendencia de modificar información en acuerdo con la interpretación de cada individuo en la cadena de narración. También había dificultad para distinguir entre los hechos y las leyendas en la información oral, dada por los incas que muchas veces no hacían la distinción.

En 1533 Gonzalo Fernández de Oviedo publicó su *Historia general y natural de las Indias* que Pease usa como ejemplo de las maneras en que los errores podían surgir.¹¹ En la década después de la conquista las historias trataban de las experiencias de los conquistadores mismos, y los relatos de las actividades de los nativos no empezaron a aparecer

10. Los conquistadores llegaron primero al Caribe y hacían sus exploraciones desde allí. Después de colonizar Panamá, ese territorio era usado como el punto de embarcación para la exploración de la costa oeste de América del Sur. Por eso, la Ciudad de Panamá (y su gobernador) era el lugar al cual los informes eran llevados en barco primero, desde lo que se haría Perú.

11. Pease G.Y., 16–17.

hasta después de 1540. Mientras tanto, algunas guerras civiles estallaron entre los españoles. Pedro Cieza de León pasó dos años con el ejército de Pedro de la Gasca y, cuando volvió a España en 1550, escribió tres volúmenes sobre estas guerras.¹² En 1553, publicó dos más que forman una parte de su *Crónica de Perú*. Incluyen una relación de las tierras y de los incas.¹³ Pease dice que “destaca por la calidad de su observación del ambiente, por la confección de una historia incaica con los datos que recogió, principalmente en Cuzco.”¹⁴

La obra de Juan de Betanzos, *Suma y narración de los Incas*, escrita al mismo tiempo como la de Cieza de León, también se considera valiosa.¹⁵ Desgraciadamente estas dos obras fiables no contienen ninguna información sobre las prácticas médicas, salvo una referencia importante por Betanzos al uso de la chicha (véase pág. 31).

Entre las pocas crónicas que mencionan las enfermedades de los incas, algunas sólo al pasar, están incluidas los informes de Polo de

12. Pedro de la Gasca, un moro que representó la corona, derrotó a González Pizarro, un hermanastro de Francisco, que se había sublevado contra esa autoridad.

13. Se menciona este autor, que se quedó en Perú por sólo dos años, aquí para permitir una comparación con Bernabé Cobo que pasó la mayoría de su vida adulta allí.

14. Pease G.Y., 27.

15. Juan de Betanzos, *Suma y narración de los incas*, Martín Rubio, María del Carmen, reedición, 1551 (Madrid: Atlas, 1987).

Ondegardo;¹⁶ *Relación de las fábulas y ritos de los Incas* por Cristóbal de Molina;¹⁷ *Historia natural y moral de las Indias* por José de Acosta;¹⁸ *Comentarios reales de los incas* por el Inca, Garcilaso de la Vega;¹⁹ *Nueva corónica y buen gobierno* de Felipe Guaman Poma de Ayala;²⁰ y la crónica que provee la mayor parte del conocimiento actual, *Historia del Nuevo Mundo*, escrito por el padre Bernabé Cobo y cumplido en 1653. La publicación de la obra de Cobo tardó hasta 1892 antes de salir a la luz. El primero de los dos de sus volúmenes que todavía quedan trata de las creencias de los incas sobre los orígenes del mundo, la geografía, y los elementos. Además hay algunas secciones extensas que tratan de los árboles y las plantas, incluso las yerbas que usaban los Incas por sus

16. Polo de Ondegardo, *Informaciones acerca de la religión y gobierno de los Incas; 2a parte*, Horacio H. Urteaga, reedición, 1571 (Lima: Sanmartí, 1917).

17. Cristóbal de Molina, *Relación de las fábulas y ritos de los Incas*, Horacio H. Urteaga, reedición, 1575 (Lima: Sanmartí, 1916) Notese que había dos españoles en la región al mismo tiempo con el mismo nombre. Por lo tanto este autor se llamaba “el cuzcueño.”

18. José de Acosta, *Historia natural y moral de las indias*, José Alcina Franch, reedición, 1590 (Madrid: Dastin, 2002).

19. El Inca Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales de los incas*, vol. 1, Aurelio Miro Quesada, reedición, 1609 (Caracas: Fundación Biblioteca Ayacucho, 1991).

20. Felipe Guaman Poma de Ayala, *Nueva corónica y buen gobierno* vol. 1, Franklin Pease edición, reedición, 1615 (Caracas: Biblioteca Ayacucho, 1980), 217–26.

propiedades medicinales.²¹ El segundo describe los habitantes de esta parte de las Américas, la genealogía de los reyes, su religión, sus actividades, su organización y algunas descripciones de sus prácticas médicas.²² Cobo dice que confiaba en las obras ya mencionadas de Polo de Ondegardo y de Cristóbal de Molina, el cuzcueño, más la de Acosta.²³ Otros comentarios suyos indican que tenía acceso a la obra de Garcilaso de la Vega. Refiriéndose a estas obras ya mencionadas, Cobo dice:

“Últimamente, Garcilaso de la Vega Inca, en la primera parte que sacó a luz de la república de los Incas, no se aparta casi en nada de las sobredichas relaciones.”

Cobo comenta también que por la mayor parte Molina confirma la obra de Polo de Ondegardo. Aunque Cobo recopiló y redactó el trabajo de otros, hay partes de su obra que claramente son originales, especialmente sus descripciones de algunas plantas y sus usos. Sigue un ejemplo de información que aparece tanto en *Historia del Nuevo Mundo* como en *Relación de las fábulas y ritos de los Incas*. Trata de un tipo de tratamiento que dependía de las supersticiones de los incas. Evidentemente Cobo obtuvo su información de Molina. También, de las secciones citadas, se puede ver la diferencia entre esta versión redactada de Cobo y publicada en 1890-93, y la de Molina de una edición que

21. P. Bernabé Cobo, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, P. Francisco Mateos, reedición, 1653 (Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956).

22. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 2.

23. Ibid., 59-61.

mantiene más intacto el español arcaico. Cobo, profesor de latín, y jesuita muy erudito, escribió mejor (véase pág. 121).

<i>Historia del Nuevo Mundo</i> ²⁴	<i>Relación de las fabulas y ritos</i> ²⁵
“Cuando el enfermo podía ir por su pie a alguna junta de ríos, le hacían ir allá y le lavaban el cuerpo con agua y harina de maíz blanco, diciendo que allí dejaba la enfermedad.”	“Y si esta de suerte que puede ir por sus pies alguna junta de dos ríos y le hace ir alla y lauar el cuerpo con agua y arina de maiz blanco, diciendo que alli dejara la enfermedad (...)”

Al considerar la fiabilidad de los cronistas, algunos críticos, incluso Julien, han comparado sus relaciones de la genealogía de los Incas. También comparan sus versiones de algunas batallas. En este aspecto de las crónicas han dicho que Garcilaso de la Vega escribió secciones que discrepan de la verdad. Rowe dice que se puede confiar en sus dichos sobre la época de la posconquista de que fue testigo, pero sus observaciones sobre la historia y la religión de los incas es “completely imaginative” (completamente imaginarias).²⁶ Es probable que tales invenciones en la parte de los de ascendencia incaica se debieran a un deseo de acentuar la importancia de su linaje y, en el caso de la medicina, no habría habido tales prejuicios. Más probable es que en un

24. P. Bernabé Cobo, “De los hechiceros médicos y las supersticiones que usaban en curar,” en *Historia del nuevo mundo*, vol. II, Francisco P. Mateos ed., reedición, 1653 (Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956), 227–29.

25. Molina, 102.

26. Rowe, “Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest,” 196.

entorno en que faltaba cualquier entendimiento científico, hubiera habido confusiones ocasionadas por la dificultad de distinguir entre los verdaderos resultados terapéuticos con base farmacológica y el triunfo de la mente sobre la sustancia.

Artefactos arqueológicos. La mayoría de las cerámicas precolombinas vienen de las civilizaciones pre-incaicas. No es cierto que la cerámica mochica, por ejemplo, de la cual hay muchos ejemplares en los museos del mundo, refleje las prácticas de los incas. El pueblo mochico apareció como una cultura separada en el norte de Perú en aproximadamente el 200-100 a.C. que duró hasta el 600-750 d.C.²⁷ Hay un razonamiento sustancial que la tradición cultural de la costa norte de Perú continuó relativamente sin cambio desde el siglo II d.C. hasta la época colonial.²⁸ En este caso se puede derivar información, cautelosamente, sobre los incas de las cerámicas mochicas. Hay dibujos de plantas que tienen efectos alucinógenos en algunas botellas cerámicas,²⁹ y esto apoya otra información sobre su uso (véase pág. 84). Incluidas también hay figuras de personas mutiladas, por ejemplo por

27. Gordon F. McEwan, "Moche," en *Encyclopedia of Latin American History and Culture*, vol. 4, red. jefe Barbara A. Tenenbaum (Nueva York: Charles Scribner's Sons, 1996), 84-85.

28. Christopher B. Donnan, *Moche Art of Peru: Pre-Columbian Symbolic Communication* (Los Ángeles: Museum of Cultural History, UCLA, 1978), 90-91.

29. Ibid., 142.

amputaciones.³⁰ Bien ilustrada con fotografías, la monografía por Lastres y el capítulo relevante de Pardal describen algunas de las enfermedades representadas en la cerámica peruana incluso tales amputaciones.³¹ La razón por hacerlas no es clara pero en algunos casos parece que las figuras representan la enfermedad de *uta*.³² En el contexto de esta discusión, estas amputaciones sirven para reafirmar lo apropiado de considerar los métodos de aliviar el dolor de tal cirugía.

Tenemos también buena evidencia en la forma de otros artefactos tales como algunos restos óseos, incluso los de las momias. Entre los más importantes están los muchos cráneos de Perú que tienen agujeros producidos por un instrumento.³³ Se cree que, entre otros, un cuchillo que se llama el *tumi* era tal instrumento. Hay un ejemplo raro expuesto en una fotografía en el capítulo fidedigno por Ackerknecht (véase

30. Ibid., 120–21.

31. Juan B. Lastres, Jorge C. Muelle, y Abraham Guillén, *Representaciones patológicas en la cerámica peruana* (Lima: Museo Nacional, 1943); Ramón Pardal, *Medicina aborígen americana*, Repub.de la 1937 edición (Sevilla: Editorial Renacimiento, 1998), 217–34.

32. El nombre que usaban para la forma cutánea de la Leishmaniasis. Antes del desarrollo de los antibioticos en el siglo XX esta enfermedad, parecida a la lepra, dañaba los tejidos tanto que en algunos casos una amputación era la única opción terapéutica.

33. John W. Verano, “Trepanation in Prehistoric South America: Geographic and Temporal Trends Over 2,000 Years,” en *Trepanation: History - Discovery - Theory*, edición de Robert Arnott, Stanley Finger, y C.U.M. Smith (Lisse, Netherlands: Swets & Zeitlinger, 2003), 223–36.

pág. 57).³⁴

Yerbas medicinales. Algunos de los cronistas describen las plantas del Nuevo Mundo, incluso sus usos medicinales cuando lo consideraban apropiado. La descripción de Cobo es la más extensa y valiosa de ellas. Su información nos ofrece la oportunidad de considerar las propiedades de una parte del entorno de los incas que todavía queda viva. Muchos ejemplares todavía crecen en esa parte del mundo y, en muchos casos, se han estudiado sus propiedades farmacológicas. Claro, algunas mutaciones de las características de las plantas habían podido ocurrir desde entonces pero, con este entendimiento, lo referente a las medicinas a base de yerbas formará una sección importante de la discusión que sigue (véase pág. 61).

Chamanismo moderno. En contraste con los siglos XV y XVI, hoy en día hay una gran divergencia entre la medicina moderna y la tradicional. La primera utiliza toda la información que los científicos han producido de sus laboratorios y sus investigaciones clínicas, además de la explosión de la tecnología. Sin embargo, todavía hay quienes que por cualquier razón no confían en este modo de tratamiento, o para quienes el tratamiento no ha resultado bien. Hay personas que aún aprovechan los servicios de los chamanes, que todavía existen incluso en el Perú. En

34. Erwin H. Ackerknecht, "Medical Practices," en *The Comparative Ethnology of South American Indians*, vol. 5 de *Handbook of South American Indians* (Washington, D.C.: United States Government Printing Office, 1949), Placa 55, frente a pág. 630.

la comunidad indígena de ese país, los chamanes muchas veces son su primer recurso en caso de cualquier problema social o médico. En algunos casos los chamanes usan las ceremonias y métodos transmitidos por los siglos. Una sección más abajo considerará la posibilidad de que los trances inducidos por los chamanes hubieran podido usarse para facilitar la cirugía.

3. La medicina hasta los principios del siglo XVI

Hay evidencia de que había brujos en aproximadamente 15.000 años a.C.,¹ y sabemos que los chinos y los griegos practicaban una forma de medicina en sus civilizaciones antiguas. Antes de Hipócrates (460-370 a.C.) no había ningún entendimiento lógico de las enfermedades. Las supersticiones predominaban y una enfermedad muchas veces era considerada un castigo administrado por los dioses.² Hipócrates era uno de los primeros que hacía observaciones y empezaba a clasificarlas. De esta manera la práctica cambió hacia un proceso objetivo. Sin embargo, a pesar de su razonamiento faltaba la ciencia que llegó con la revolución científica del s. XVI. Hipócrates y muchos otros sangraban a sus pacientes, para sacar las influencias malas. Los árabes creían que la sangre debía venir de una vena al otro lado del cuerpo donde se localizaba la enfermedad (el método de 'repugnancia'). De hecho, esta práctica persistía en Europa hasta la época de los incas. Brissot (Paris, 1478-1522) era el único que insistía que era más eficaz seguir la creencia de Hipócrates y sacaba la sangre de una vena más cercana de donde

1. W.J. Sollas, *Ancient Hunters and Their Modern Representatives* (Londres: McMillan and Co., 1924), 399–400.

2. Albert S. Lyons, y R. Joseph Petrucelli, *Medicine: An Illustrated History* (Nueva York: Harry N. Abrams, 1978), 195.

estaba el problema, igual que los incas (el método de 'origen').³

Los incas precedían al impacto de los pioneros tales como Paracelsos (1493-1541), el "padre" de la diagnosis y tratamiento de las enfermedades, y Harvey (1514-1657) que describió la anatomía y la función del sistema circulatorio en 1616.⁴ La época de los incas duró desde aproximadamente el 1100, según Means⁵ o más tarde según Rowe,⁶ hasta su conquista en 1532, pero un imperio bien organizado era el producto de batallas sólo en sus últimos cien años.⁷ Hay un acuerdo sobre la historia incaica del siglo XV pero la documentación de los años anteriores carece de certeza. Rowe la ha discutido bien y afirma que Cuzco fue fundada entre 1132 y 1250. Por lo tanto, según sus cálculos, el imperio empezó en aproximadamente 1200.⁸ La fecha sugerida anteriormente por Means ha sido abandonada en la mayoría de los comentarios de la actualidad. Aunque hay evidencia que los incas tenían

3. Douglas Guthrie, *A History of Medicine* (Londres: Thomas Nelson and Sons, 1945), 130.

4. Ibid., 181.

5. Philip Ainsworth Means, *Ancient Civilizations of the Andes* (Nueva York: Charles Scribner's Sons, 1931), 223.

6. Rowe, "Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest," 203.

7. Terence N. D'Altroy, *The Incas* (Malden, MA: Blackwell, 2002), 45.

8. John Howland Rowe, "Absolute Chronology in the Andean Area," *Am. Antiquity* 11, n° 3 (1945): 265-84.

un entendimiento parcial de la anatomía,⁹ no hay ninguna razón para creer que la noticia del trabajo de Paracelsos había llegado a las Américas antes de Pizarro.

Mientras la mayoría de las prácticas de los incas nos parecen muy primitivas, las de los europeos en la misma época no eran mejores. Lo siguiente ilustra la falta de entendimiento de la medicina en los dos lados del Atlántico. Plath dice que algunos conquistadores preferían aprovecharse de los métodos antiguos de los indios.¹⁰ Se refiere a las escrituras de Garcilaso de la Vega y de Acosta como confirmación (sin las citas exactas). Garcilaso de la Vega escribe de algunas yerbas y dice:

Después acá los españoles han experimentado muchas cosas medicinales, principalmente del maíz, que llaman *zara*, y esto ha sido parte por el aviso que los indios les han dado de eso porque los mismos españoles han filosofado de lo que han visto, y así han hallado que el maíz, demás de ser mantenimiento de tanta sustancia, es de mucho provecho para mal de riñones, dolor de la ijada, pasión de piedra, retención de orina, dolor de la vejiga y del caño (...)¹¹

Acosta describe las propiedades del bálsamo y dice:

(...) los indios preciasen en mucho el bálsamo ni aún tuviesen de él uso de importancia, aunque Monardes dice que curaban con él los indios de sus heridas, y que de ellos aprendieron los españoles.¹²

9. Victor M. Paredes Ruiz, *Sechin, posible centro de conocimientos anatómicos y de disección en el antiguo Perú* (Cuzco: Gráfica Comercial, 1975).

10. Oreste Plath, *Folklore médico chileno* (Santiago: Editorial Nascimento, 1981), 6.

11. Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales*, vol. 1, 111

12. Acosta, 268.

El texto exacto de Monardes que Acosta cita es:

El qual cura todas las heridas rezientes, consolidando las partes y juntando las sin que hagan materia, y la mayor cosa es que no dexa senal si bien se saben juntar los labios y partes de las heridas, y afsi para las del roftro es excelentissimo, pues las cura sin hazer materia, y sin dexar señal en ellas (...).¹³

En la actualidad, libros bien reconocidos de la historia de la medicina les atribuyen a los incas el descubrimiento de algunas medicinas naturales.¹⁴

13. Nicolás Monardes, *Primera y segunda y tercera partes dela historia medicinal: delas cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales, que siruen en medicina* (Seuilla: Casa de Fernando Díaz, 1580), 99.

14. Lyons, y Petrucelli, 50.

4. La medicina incaica

General

De la perspectiva del siglo XXI se encuentra difícil entender exactamente cómo los incas vivían y en particular sus actitudes hacia sus enfermedades. Entre los cronistas, Cobo nos provee la información más detallada sobre este tema general.¹ En la ausencia de un entendimiento de sus cuerpos y cómo funcionaban, los incas pensaban en muchas de las enfermedades como actos de la naturaleza y de los dioses. Las nombraban por sus síntomas más que por cualquier desorden de un órgano y su tratamiento era basado en experiencias empíricas. De las enfermedades entendían más sobre los efectos del frío, a causa de vivir en las alturas. Sus medicinas se obtenían de las yerbas. Por lo general, no usaban medicinas compuestas sino que elegían la única que creían apropiada, y hacían bebidas, fomentaciones, y perfumes de ella. Ponían las fomentaciones directamente sobre la parte que dolía o que había sido herida, y sus mejores habilidades eran con respecto a tales heridas. Creían en la utilidad de sangrar a sus pacientes o purgarlos. No sabían nada de la anatomía ni de la fisiología de las venas y, por eso, para sangrar a alguien hacían un agujero en la piel del paciente cerca de la parte dolorosa o, de vez en cuando, perforaban una

1. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 2, 256–58.

vena en el cuello, el único sitio de una vena que reconocían. Usaban una piedra aguda - un pedernal.²

Respecto a la flebotomía, no se usa en la actualidad salvo en casos especiales en los cuales hay una producción excesiva de glóbulos rojos. Probablemente, su mayor efecto era impresionar al paciente. Hubiera tenido un efecto positivo cuando la combinaban con una discusión de las ventajas de sacar “la mala sangre,” tal vez (véase la discusión sobre el efecto placebo, pág. 81). Los donantes de hoy en día saben que se puede dar medio litro de sangre sin problema. Pero, en las alturas de Perú, los residentes producen más glóbulos rojos para ayudar su absorción del oxígeno en ese aire enrarecido. También tienen una presión muy alta en las arterias pulmonares a causa de la hipoxia de las alturas, que finalmente puede causar un fallo del corazón.³ A causa de esto, es posible que los incas toleraran muy bien el procedimiento del sangrado, sin entender la razón, a pesar de su falta de beneficio. Habrían tenido bastante glóbulos rojos y se beneficiarían del alivio de la presión alta en los únicos casos en los cuales esta presión hubiera llegado a un nivel grave.

2. De esta descripción se entiende que los incas estaban de acuerdo, por casualidad, con las ideas infundadas de Brissot en París (véase pág. 12) Desgraciadamente, no tenían suficiente conocimiento de la anatomía detallada para hacerlo exactamente.

3. John T. Reeves, y Robert F. Grover, “Insights by Peruvian Scientists Into the Pathogenesis of Human Chronic Hypoxic Pulmonary Hypertension,” *J. Appl. Physiol* 98 (2005): 384–89.

El purgar habría causado un alivio sólo en el caso del estreñimiento y, tal vez, en los pacientes que tenían lombrices. Sin embargo, los incas creían que la purgación era un modo adicional de sacar las malas influencias.

Los hechiceros, llamados *camascas* o *soncoyoces*, confiaban en las supersticiones; siempre usaban sacrificios o suertes antes de administrar un tratamiento, muchas veces con yerbas. A menudo, para justificarse decían que habían recibido el mandado de curar a alguien en un sueño. Algunos eran especialistas en tratar las fracturas y heridas. Alguien que hubiera recuperado muy rápidamente después de una fractura o de una enfermedad era considerado un experto en estos campos y algunos se hacían *camascas*. Inventaban razones relacionadas a su fractura o enfermedad y mencionaban a los dioses también para explicar su pericia. Los *camascas* por lo general eran viejos experimentados y recibían su pago en forma de comida, ropa, plata y otras cosas.

Las comadronas a veces eran pobres que habían dado a la luz a gemelos y que, después, se dedicaban a este trabajo. Otras, como algunos de los *camascas*, decían que habían recibido el encargo de desempeñar su trabajo en un sueño. También hacían abortos por pago.

Algunos *camascas* eran muy expertos en mezclar las pociones, por lo general para el uso externo, pero algunas eran venenosas cuando eran tomadas internamente. Si alguien no les hubiera pagado podía resultar

envenenado. Por esta razón los indios temían a los hechiceros y les daban regalos. Cobo describe los amuletos que usaban los *camascas*, incluso dientes, cabezas de pequeños animales, sapos vivos y muertos etc., todos para impresionar a los indios crédulos (véase pág. 83).

El hecho de que la gente creía en la hechicería era una gran parte del éxito de los *camascas*. Por ejemplo, si al echar suertes era indicado de que alguien estaba a punto de morir, lo creía. A veces, en esta situación, un hombre sacrificaría a su único hijo en su lugar, para recobrar su salud.⁴

Los *camascas* que no usaban las pociones usaban en su lugar métodos de pedir ayuda de los dioses, tales como: poner un polvo de maíz en la mano del enfermo con el orden de soplarlo como un sacrificio a los *guacas* mientras recitaban algunas palabras. Alternativamente, usaban un polvo de *coca* para soplar al Sol. Después el enfermo tenía que dejar comida para sus antecedentes. En este entorno, los hechiceros podían conseguir resultados que serían poco probables en la actualidad. Por ejemplo, en los casos peores, el enfermo fue llevado a una pieza secreta, “purificada antes y después,” donde desempeñaba lo que hoy en día se llama la cirugía simulada.⁵ Si el ‘paciente’, por lo general en la oscuridad, no estaba ya en un trance inducido por el “cirujano,” podía

4. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 2, 228.

5. Es decir, una incisión sin otra exploración o una manipulación sin sentido.

sentir al hechicero/cirujano hacer algo (a veces doloroso) a la parte afectada, tal vez el abdomen. Después el hechicero le mostraba algo parecido a un órgano o una piedra que supuestamente habían sido extraídos de él. Claro, era un órgano de un animal pero el paciente que creía en lo sobrenatural se sentía mejor y se beneficiaba en muchos casos.

Se debe tomar en cuenta este ambiente al considerar las condiciones que existían durante cualquier forma de intervención quirúrgica que los incas practicaban.

El historiador de la medicina peruana, Juan B. Lastres, ha escrito una relación excepcional de la medicina incaica en tres volúmenes, *Historia de la Medicina Peruana*.⁶ También, Polia Meconi ha escrito sobre la medicina tradicional de la región andina en la actualidad y todavía los indígenas en los pueblitos del norte creen que hay dos clases de enfermedades: (a) las producidas por las acciones de algunos *encantos*,⁷ y (b) “enfermedades del hombre, o de daño.”⁸ Todavía asisten a un curandero o chaman para curarse. Antes de comentar tal información,

6. Juan B. Lastres, *La medicina incaica*, vol. 1 de *Historia de la medicina peruana*. Historia de la Universidad, Vol. V (Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1951).

7. Es decir, “espíritus, poderes sobrenaturales de *huacas*, cerros y lagunas.”

8. Mario Polia Meconi, *Las lagunas de los encantos: medicina tradicional andina del Perú septentrional* (Piura: Central peruana de servicios - CEPESER, 1988), 129–49; El concepto de “daño” en este pasaje se refiere a la idea de que un *malero* (un brujo) pudiera causar una enfermedad por medio de la magia. Esta enfermedad puede ser “orgánica o psíquica.”

lo siguiente es un resumen de lo que escribió cada cronista sobre este tema.

Comentarios de cronistas particulares

Polo de Ondegardo. Este abogado y cronista escribió poco de la medicina. Menciona que hacían sacrificios:

(...) y luego se apartaban otras para los sacrificios que se haciane n (sic) el discurso del año, que eran muchos, en los quales se mataban destas doncellas por su orden y tenían por requisito necesario que fuesen doncellas; sin otros muchos sacrificios extraordinarios, como por la salud del inga, si estaba enfermo o si fallecía para envialle para su servicio, o se iba personalmente a la guerra (...).⁹

Cieza de León escribe de los sacrificios humanos pero no en el contexto de beneficiar la salud del Inca.¹⁰ Felipe Guaman Poma de Ayala describe el entierro del Inca y los sacrificios humanos que hacían.¹¹ Dice que:

(...) y para ahogar éstos, primeros les emborrachaban y dicen que les hacían abrir la boca y le soplaban con coca molida hecho polvo, todos iban embalsamados y los ponía sus lados, y tenían un mes el cuerpo.¹²

9. Polo de Ondegardo, 83.

10. Pedro de Cieza de León, *El señorío de los incas* (Madrid: Dastin, 2000), 101.

11. Al leer las escrituras de Guaman Poma, se debe entender que cometía errores al escribir en español. Por ejemplo su crónica original se llama “El primer nueva corónica y buen gobierno.” Ediciones posteriores han corregido este error gramatical y ortográfico del autor.

12. Guaman Poma de Ayala, 288.

Esto es una de las pocas alusiones en las crónicas al uso de las yerbas para producir un estado de somnolencia cuasi-terapéutica.

Juan de Betanzos. Betanzos tiene sólo una referencia a las prácticas médicas pero es posible que sea muy importante. Discute la ceremonia en la cual los varones de la nobleza oficialmente se hacían adultos. Después de treinta días de festejarles con muchas bebidas alcohólicas eran sometidos a una cirugía menor en la cual algunos nobles horadaban sus orejas para meter pedazos de varilla como adornos.¹³ Después, se agrandaban para que pudieran sostener algunos adornos en la forma de discos grandes y por eso los españoles los llamaban ‘orejones.’

Poma también menciona esta ceremonia¹⁴ que Lastres describe como algo similar a la circuncisión de los judíos.¹⁵ Garcilaso de la Vega nota el tamaño de las perforaciones (véase pág. 28):

Demás de andar trasquilados, traían las orejas horadadas, por donde comúnmente las horadan las mujeres para los zarcillos, empero hacían creer el horado con artificio (como más largo en su lugar diremos) en extrema grandeza, increíble a quien no la hubiera visto, porque parece imposible que tan poca carne como la que hay debajo de la oreja venga a crecer tanto que sea capaz de recibir una oreja del tamaño y forma de una rodaja de cátaró, que semejantes a rodajas eran las orejeras que ponían en aquellos lazos que de sus orejas hacían, los cuales lazos, si acertaban

13. De las cerámicas sabemos que estos tapones eran más grandes que los de las mujeres de la actualidad, uno o dos centímetros de diámetro. Raoul D'Harcourt, *La médecine dans l'ancien Pérou* (París: Librairie Maloine, 1939), 183–84.

14. Guaman Poma de Ayala, 243.

15. Lastres, *La medicina incaica*, 252.

romperlos, quedaban de una gran cuarta de vara¹⁶ de medir en largo y de grueso como la mitad de un dedo. Y porque los indios las traían de la manera que hemos dicho, les llamaron orejones los españoles.¹⁷

Figura 1. demuestra el tamaño de los palos que usaban en la época mochica.

Fig.1 Cerámica mochica.¹⁸

16. Una vara mide 33-34 pulgadas. Fr. Bernabé Cobo, *Inca Religion and Customs*, traducción y edición de Roland Hamilton (Austin: The University of Texas Press, 1990), xxii.

17. Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales*, vol. 1, 50.

18. D'Harcourt, Fig. 69, p. 183.

No es claro si esta cerámica sea relevante a la época incaica que siguió. Los nobles incaicos llevaban los discos ya descritos pero es posible que otros llevaran los aretes más pequeños según Garcilaso de la Vega.¹⁹ Estos tenían que quedarse nada más que la mitad del tamaño de los discos del Inca. Ya se ha mencionado que algunas partes de la información de este cronista se han criticado pero, en este caso, sus comentarios pueden ser relevantes. Dice que Manco Capac permitía a algunas tribus llevar adornos en sus orejas y describe tapones parecidos a los de la figura 1. No hay otra evidencia en apoyo de esto.

19. Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales*, vol. 1, 51.

Fig. 2. Representación de un inca de la nobleza con sus discos grandes en sus orejas (un orejón).²⁰

Molina dice que llegaban allí por medio del uso de un proceso gradual:

Y a los uiente y dos días del dicho mes sacauan a los dichos caualleros a las chacaras y a otros en sus cassas y les oradauan las orejas, que hera la postrera cerimonia que haçian en armallos caualleros. Y eran en tanto.....entre estas naçiones el oradarse las orejas, que el acaso alguno se le rompía al oradarse, despues de oradadas, los tenian por desdichados. Metianlos en los abujeros de las orejas vnos hilos de algodón y lana enbuelto en algodón, y

20. Loren McIntyre, *The Incredible Incas and Their Timeless Land*. Special Publications, Series 10, No. 2. (Washington, D.C.: National Geographic Society, 1975), 35.

cada día se le ponían mayor para que el abujero de la oreja se le fuese haciendo grande.²¹

Vale notar aquí que tenían sólo algunas herramientas rudimentarias para horadar las orejas y, en combinación con el tamaño necesitado de los agujeros, esto habría hecho el procedimiento muy doloroso.

La sección relacionada de Betanzos dice:

(...) y esto acabado cada uno destos noveles ha de volver a su casa la cual casa ha de hallar muy limpia e muy buena lumbré hecha en ella y todos sus parientes e parientas en ella y entonces han de sacar los cuatro cántaros de chicha que hicieron en el principio de la fiesta de los cuales cántaros han de beber todos y al tal novel han de embriagar con la tal chicha de tal manera que de sí no tenga sentido e desque ya este ansi hanle de sacar del aposento y donde a ellos mejor les pareciese allí le oraden las orejas y otro día de mañana salgan todos los noveles a la plaza (...)²²

Esta referencia al uso de la chicha para producir la anestesia es la única en las crónicas que liga un somnífero a un procedimiento quirúrgico.

Cristóbal de Molina. En su *Relación de las fábulas y ritos de los Incas* Molina incluye varias referencias a los hechiceros o *camascas* y cómo funcionaban. Aunque hay una mención breve de los “heruolarios” que se especializaban en las plantas venenosas “para matar,”²³ y que se llamaban *camascas*, no hay ninguna referencia a las plantas que podían producir el sueño o un trance. Por la mayor parte las descripciones de

21. Molina, 76.

22. Betanzos, 69.

23. Molina, 21.

las actividades de los *camascas* son muy parecidas a las de otras cronistas, incluso su confianza en las supersticiones. Sacaban las enfermedades de sus paciente al lavarlos al amanecer en las fuentes o ríos,²⁴ y ponían “maíz mal molido” en sus rostros y en los “lumbrares” de las puertas para indicar que no eran enfermos y que no querían que las enfermedades entraran. Molina describe también la ceremonia mencionada anteriormente (véase pág. 24) en que el *camasca* ponía en la mano del enfermo una mezcla de maíz molido y le decía que la soplase a las *guacas*, mientras les decía estas palabras:

A todos las guacas y uilcas de las quatro partidas desta tierra, y agüelos y antepasados míos, rreçeuíd este sacrificio doquiera que estais, y dadme salud.²⁵

Después tenía que ofrecer coca al sol y a la luna y a las estrellas, pidiéndole salud.²⁶

José de Acosta. Este cronista tampoco escribe mucho sobre las prácticas médicas. Describe la costumbre de los incas de tomar las

24. Ibid., 41.

25. Los cronistas a menudo usan dos sinónimos para describir la misma cosa (Hamilton, comunicación personal). Aunque *vilca* es un sinónimo de *guaca*, tiene otros sentidos. En este caso es posible que “guacas y uilcas” se refiera a los lugares sagrados y a los sacerdotes superiores responsables. J.J Tschudi, *Contribuciones a la historia, civilización y lingüística del Perú antiguo*, vol. 2, trad. del alemán: Germán Torres Calderón (Lima: Imprenta y Librería Sanmartí, 1918), 138; En su valiosa tesis sobre la organización social de Cuzco y del imperio incaico, Zuidema discute cinco significados de la palabra *vilca*. Uno de ellos es el linaje de la familia. Reiner Tom Zuidema, “The Ceque System of Cuzco; the Social Organization of the Capital of the Inca” (Leiden: Tesis doctoral, Rijksuniversiteit te Leiden, 1962), 76–77.

26. Molina, 102.

bebidas alcohólicas.

No les sirve a los indios el maíz, solo de pan, sino también de vino, porque él hacen sus bebidas con que se embriagan harto, más presto que con vino de uvas. (...) El modo más limpio y más sano y que menos encalabría, es de maíz tostado; esto usan los indios más pulidos, y algunos españoles, por medicina; porque en efecto, hallan que para riñones y urina es muy saludable bebida,²⁷ por donde apenas se halla en indios semejante mal, por el uso de beber su chicha.²⁸

La última parte de esta citación se refleja en lo que escribió Garcilaso de la Vega más tarde (véase pág.19). Hay muchas referencias en las crónicas sobre el uso de bebidas alcohólicas por los incas y se discute más abajo la posibilidad de su uso para embotar el conocimiento durante la cirugía (véase pág. 63).

Como ya se ha mencionado, Acosta describe el mérito del bálsamo y su uso tanto por los indios como por los españoles para curar las heridas.²⁹

Garcilaso de la Vega. En el tomo 1 de su *Comentarios reales de los incas*, Garcilaso de la Vega tiene dos capítulos titulados “La medicina que alcanzaron y la manera de curarse” y “Las yerbas medicinales que alcanzaron”,³⁰ El primero describe la purgación y cómo sangraban, diciendo con respecto al enfermo, que:

27. Es creíble que los indios hubieran descubierto las propiedades diuréticas del alcohol. Se sigue que tal diuresis hubiera ayudado mucho en las enfermedades del tracto urinario.

28. Acosta, 246.

29. Acosta, 266–7.

30. Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales*, vol. 1, 108–11.

La lanceta era una punta de pedernal que ponían en un palillo hendido y lo ataban por que no se cayese, y aquella punta ponían sobre la vena y encima le daban un papirote, y así abrían la vena con menos dolor que con las lancetas comunes.³¹

Dice en esta sección que los herbolarios famosos enseñaban a sus hijos que se hacían médicos:

(...) no para curar a todos, sino a los Reyes y a los de su sangre y a los curacas y a sus parientes.³² La gente común se curaban unos a otros por lo que habían oído de medicamentos.³³

Hay una discusión de los métodos de tratar las heridas con una resina, y de una raíz que usaban para infecciones de las encías.

Garcilaso de la Vega también menciona el *tabaco*. “Tomaban los polvos por las narices para descargar la cabeza.” El capítulo termina con la descripción de las propiedades del maíz descritas anteriormente (véase pág. 19). En el tomo 2 hay un capítulo con el título “De la preciada hoja llamada cuca y del tabaco.”³⁴ Éste describe la cultivación y preparación de la coca (que los indios llamaban *cuca*) y su popularidad a causa de su efecto de disminuir o abolir el hambre y la sed. No dice nada de sus otros efectos centrales ni de ninguna falta de sensibilidad en el interior

31. Ibid., 109.

32. *Curaca* significa un oficio de alta categoría.

33. Éste ejemplifica muy bien los dos niveles de la sociedad incaica.

34. El Inca Garcilaso de la Vega, *Comentarios reales de los incas*, vol. 2, Aurelio Miro Quesada, reedición, 1609 (Caracas: Fundación Biblioteca Ayacucho, 1991), 180.

de la mejilla.³⁵ Este último asunto se discutirá más abajo porque es casi un *sine qua non* si se va a razonar que los incas eran conscientes de la propiedad como anestesia local del zumo que resulta de mascar las hojas de coca. Este conocimiento había podido conducirlos a poner el zumo en las heridas para aliviar el dolor.

Guaman Poma de Ayala. La crónica de Guaman Poma, *El primer Nueva corónica y buen gobierno*, incluye pocas referencias a las enfermedades y a los hechiceros.³⁶ Aunque a los incas les faltaba un entendimiento de la ciencia de las enfermedades, sin embargo podían distinguir a los charlatanes. Refiriéndose a la práctica en la cual algunos curanderos chupaban una parte dolorosa, Guaman Poma describe las prácticas parecidas a la cirugía simulada de hoy. En una sección llamada “Hechiceros que chupan,” dice:

Estos hechiceros hablaban con los demonios y dicen que chupando sacaban enfermedades del organismo y extraían plata, piedra, palillo, gusanos, sapos, paja o maíz que podía existir en el cuerpo de los hombres o mujeres. Estos eran falsos hechiceros y vivían engañando tanto a la gente como a los demonios con el fin de explotar la riqueza de los indios haciéndoles creer como idolatras que existían las siguientes enfermedades: (...).³⁷

35. En el habla médica, el término ‘central’ se refiere al sistema nervioso central, especialmente el cerebro.

36. La palabra ‘hechicero’ fue introducida en este contexto por los españoles con un sentido negativo, a causa de sus supuestas interacciones con sus dioses y el Diablo. Así que los incas se referían a sus *camascas*, y los españoles a sus hechiceros. Esta distinción ocurre muchas veces en las escrituras de Guaman Poma.

37. Guaman Poma de Ayala, 280 (Note que los números de página citados de esta obra son los de la crónica original)

Lastres ha revisado las referencias de Guaman Poma a la medicina en una monografía.³⁸ Basta con decir que el cronista describe detalladamente las ceremonias de todos tipos incluso las que tenían que ver con las enfermedades,³⁹ sus sacrificios (incluso de niños),⁴⁰ y su necrofagia,⁴¹ este último de la carne de los muertos en algunas regiones montañosas como parte de la ceremonia del entierro. Menciona los efectos centrales de la coca pero considera pecadora a la gente que la usaba:

Todos los que comen coca, son hechiceros que hablan con los demonios estando borrachos no lo estando y se tornan locos los que comen coca. Dios nos guarde y así no se le puede dar sacramento al que come coca.⁴²

Hasta este punto la mayoría de las referencias en las crónicas a las enfermedades y su tratamiento se queda superficial o relacionada a la hechicería. Las siguientes descripciones por Bernabé Cobo son diferentes puesto que incluyen más información y más objetividad.

Bernabé Cobo. En los dos volúmenes de Cobo que todavía disponen, el Vol. 2 trata de las creencias y prácticas médicas en dos

38. Juan B. Lastres, *La medicina en la obra de Guaman Poma de Ayala* (Lima: Imprenta del Museo Nacional, 1941).

39. Guaman Poma de Ayala, 243.

40. Ibid., 259.

41. Ibid., 292.

42. Ibid., 278.

capítulos titulados “De los hechiceros médicos y las supersticiones que usaban en curar,”⁴³ y “Del conocimiento y uso que tuvieron de la medicina.”⁴⁴ En el Vol. 1, hay una descripción de 299 plantas, arbustos, árboles y frutas que se hallaban en el Nuevo Mundo incluso sus usos medicinales donde tales existían.⁴⁵

Las creencias y prácticas ya se han descrito en resumen (véase pág. 21). Con respecto a las plantas, Cobo describe una fascinante variedad de usos medicinales de todo tipo incluso para tratar algunos desordenes de los órganos internos, de la piel y muchas infecciones, además de las mordeduras de serpiente. Identifica algunas plantas cuyo zumo podía limpiar heridas y acelerar la unión de fracturas abiertas. Cobo dice que las siguientes trece plantas surten un efecto en el cerebro. Algunas tienen una significancia especial en el contexto de este estudio, y la posibilidad de su uso en asociación con la cirugía se discute más abajo. Se identifican aquí en términos de su etnobiología.

Achuma.⁴⁶ Algunas variedades de esta especie de *cardón* tienen propiedades alucinógenas. Chávez Velásquez lo clasifica como el cactus

43. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 2, 227–29.

44. Ibid., 256–60.

45. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 154–284.

46. Ibid., 205.

Trichocereus pachanoi,⁴⁷ pero hay otras variedades. Cárdenas describe la *achuma* de La Paz, *T. bridgesii*, y se come su fruta. Distingue la *achuma* de Cochabamba y la del norte de Perú hasta Ecuador,⁴⁸ la cual es la *T. pachanoi*, y dice que es la única que contiene la *mezcalina*.⁴⁹ Cobo hace este comentario:

Es ésta una planta con que el demonio tenía engañados a los indios del Perú en su gentilidad;⁵⁰ de la cual usaban para sus embustes y supersticiones. Bebido el zumo della, saca de sentido de manera que quedan los que lo beben como muertos, y aun se ha visto morir algunos por causa de la mucha frialdad que el cerebro recibe. Transportados con esta bebida los indios, soñaban mil disparates y los creían como si fueran verdades.⁵¹

Todavía se usa este cactus (*T. pachanoi*) en las ‘mesas’ de los curanderos peruanos (los chamanes) por sus propiedades alucinógenas, bajo el

47. Nancy A. Chávez Velásquez, *La materia médica en el incanato* (Lima: Editorial Mejía Baca, 1977), 173.

48. Claro La Paz y Cochabamba, en la Bolivia de hoy, eran una parte del *Tiwanakinsuyu*, tanto como el Ecuador.

49. Martín Cárdenas, *Manual de plantas económicas de Bolivia* (La Paz: Los Amigos del Libro, 1989), 283–85.

50. Perú se refería al virreinato de Perú, es decir todo su territorio en América del Sur en esa época, incluso Ecuador, Perú, Bolivia y el norte de Chile de la actualidad.

51. María Moliner, *Diccionario de uso español: edición electrónica, vers. 2.0* (Madrid: Gredos, 2001) Moliner da la definición de *chumar* como ‘beber (bebidas alcoholicas).’ Mateos nota que el verbo criollo del Perú y Chile, *chumarse*, es un sinónimo de emborracharse o embriagarse, y sugiere que su derivación es de la *achuma*.

nombre de San Pedro (véase pág. 86).⁵²

Chamico.⁵³ Este nombre se asocia con *Datura stramonium* y *D. ferox* que todavía existen.⁵⁴ Cobo dice:

Tomado su cocimiento, adormece los sentidos. Usan los indios dél para embriagarse, y si toma mucha cantidad, saca de sentido a una persona de manera que, teniendo los ojos abiertos, no ve ni conoce. Suélense hacer grandes males con esta bebida; y aún no ha mucho tiempo que sucedió en este reino, que yendo camino un conocido mio con otro compañero, éste, para robarlo, le dió a beber *chamico*, con que el paciente salió de juicio y estuvo tan furioso, que desnudo, en camisa, se iba a echar en un río. Agarrándolo como a loco y lo detuvieron, y estuvo desta suerte sin volver en sí dos días. (...) y el cocimiento de las mismas hojas, bebido de ordinario, es contra la calentura continua.

No se sabe a cual parte de la planta se refiere esta descripción del cocimiento. A primera vista del pasaje completo, el contexto parece tratar de las semillas pero es posible que su intención fuera describir el uso de la planta misma. Este punto tiene importancia porque cada parte de la planta contiene diferentes cantidades de los ingredientes que tienen acciones farmacológicas (véase pag. 72).

Chilca.⁵⁵ Esta planta es una parte de la misma familia como los girasoles. Su nombre botánico es *Baccharis polyantha* y hay variaciones

52. Donald Joralemon, y Douglas Sharon, *Sorcery and Shamanism: Curanderos and Clients in Northern Peru* (Salt Lake City: University of Utah Press, 1993), 4.

53. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 196.

54. Chávez Velásquez, 200.

55. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 220.

tales como *B. prostrata*,⁵⁶ *lanceolata*, *ivaefolia*, *feuillei*, etc.⁵⁷ Cobo dice: “(...) y los mismos efectos hace su cocimiento; con el cual, dando baños a los cuartanarios, los deja libres, y a los que no pueden dormir, causa sueño”;⁵⁸ Esta planta es venenosa al ganado y es probable que los incas sólo la usaran exteriormente. De esto, se supone que el sueño resultó del alivio de los síntomas, y no de un efecto sedante.

Coca.⁵⁹ *Erythroxylon coca*.⁶⁰ El siguiente, escrito por Cobo en el siglo XVII, todavía es muy pertinente con la actualidad:

En este reino de Perú no hay cosa más conocida que la *coca*, cuyo trato es de los gruesos y de mayor ganancia que hay en las Indias y con que no pocos españoles se han hecho ricos.

Con respecto a sus efectos, dice:

El uso desta hoja es desta manera: délla, majada, hacen los indios unas pelotillas como un higo, y éstas traen de ordinario en la boca, entre el carrillo y las encías, chupando el zumo sin tragar la hoja: y afirman que les da tanto esfuerzo, que, mientras la tienen en la boca, no sienten sed, hambre ni cansancio.

Usaban la coca para combatir el hambre mientras estaban trabajando.

Su método de añadir un material alcalino que se llamaba *llipta* para mejorar su efecto (de hecho, para librar los alcaloides de las hojas) es

56. Margaret A. Towle, *The Ethnobotany of Pre-Columbian Peru* (Chicago: Aldine Publishing, 1961), 95.

57. Chávez Velásquez, 201.

58. Los cuaternarios son los que padecen de una fiebre que recurre cada cuatro días.

59. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 214–16.

60. Towle, 58–60.

importante en relación con la discusión de la farmacología que aparece más abajo:

Tiene sabor de zumaque, y la suelen polvorear con cierta ceniza que hace la rama de la *quinua*, de huesos, de piedras y de conchas de la mar quemadas (salsa por cierto bien semejante al manjar).

Espinco.⁶¹ y *Espingo*.⁶² La identidad del *espinco* queda confusa.

Cobo la describe como:

(...) una yerba olorosa y tan parecida al trébol, que sin duda es especie suya; su hoya y flores son como las del trébol, salvo que no se levanta del la tierra y t tienen unas espinillas redondas como ruedecillas. (...) Los polvos de desta yerba, mezclados con polvos de incienso y dados en vino, hacen no sentir los tormentos por rigurosos que sean.⁶³

Cobo describe el árbol *espingo* como entidad separada. Chávez Velásquez también los lista por separado, pero es probable que ella usara la información de Cobo para desarrollar su lista de yerbas. Donnan incluye una fotografía de las semillas de *espingo* desde un mercado peruano de la actualidad y, en la misma página, una cerámica de un individuo que tiene algunos ramales de semillas de *espingo* que tienen la misma apariencia.⁶⁴ En su nota relacionada, dice que hay varias plantas (sic) que se llaman *espingo* incluso *tufion*, *ahango* (*asango*), *amala*, y *pucho*. Cita a Wassén como el identificador de *espingo* como *Quararibea*

61. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 195.

62. Ibid., 272.

63. Esta planta se incluye en el texto de Chávez Velásquez, pero con su nombre botánico listado como “no identificado.” Chávez Velásquez, 220.

64. Donnan, Figs. 201 y 202, p.130.

sp. de la familia *Bombacaceae* pero es posible que la cita se equivoque porque no contiene esa información.⁶⁵ Sería la única que menciona este nombre botánico. En el pasado dos autores en el Internet la han nombrado *Medicago hispida*, una mala hierba común en EE.UU. que tiene abrojos y que se propaga fácilmente.⁶⁶ Otros autores no están de acuerdo. Koschmieder, en su tesis que trata de la arqueología del imperio chimú considera que los nombres *espinco*, *ishpingo*, *amala*, y *espingo* son sinónimos,⁶⁷ y dice que el nombre botánico de *espingo* es la *Nectandra*, una especie de la familia *Lauraceae*. Un informe de Perú sobre la arqueología de la misma región está de acuerdo.⁶⁸ Muchas obras de referencia no incluyen la *Nectandra*. De las que lo hacen, la mayoría hacen referencia a la *Nectandra Pulverulenta* como la variedad que crece en Perú. Por otro lado, Yacovleff y Herrera dicen que la *Nectandra Pichurium* (*Pichuri*) crece “esparcida bastante en la región tropical del país.” Mencionan dos variedades más que crecen en la región de Cuzco pero no dicen nada del *espingo* ni del *espinco*.⁶⁹

65. Ibid., 191.

66. Sitios ya cerrados.

67. Klaus Koschmieder, “Siedlungsweise und Subsistenzstrategien an der Südlichen Peripherie Des Chumú-Imperiums” (Berlin: tesis doctoral, Freien Univesität Berlin, 2003), 468–71.

68. *Antecedentes del Complejo de Ofrendas Rituales en la Costa Norte y Central Peruana*, www.unitru.edu.pe/cultural/arq/ofrendas1.html.

69. E. Yacovleff, y F.L. Herrera, “El mundo vegetal de los antiguos peruanos (cont.),” *Revista del Museo Nacional, Lima* 4, n° 1 (1934–35): 89.

Refiriéndose a la ceremonia antes del entierro del Inca, Tschudi dice:

Entre los Yunkas y Tsankas en la Costa se preparaba para el servicio de los sacrificios religiosos el *yale*, agregándole a la *sora* más maíz maseado y el palo de una fruta seca de forma de almendra que los españoles llamaron *espingo*. Con esta bebida hacían los sacerdotes asperciones primero en las wakas, y después se la bebían, y dicen que eran tan fuerte y embriagadora que los servidumbres de las wakas perdían la cabeza probablemente a consecuencia del efecto de los polvos del espingo que se agregaba, - 'y los vuelve como locos', según describe Villagomez.⁷⁰ (véase lo que dice Guaman Poma sobre la misma ceremonia, pág. 26).

Por último, en un "catálogo" extensivo de la vegetación que crece en Perú, publicado por el Ministerio de Agricultura del país en 1945, hay mención de nueve variedades de *Nectandra* que crecen allí. Este libro no dice nada del *medicago* (ni de *espinco* ni *espingo*) pero la diferencia entre un árbol que produce semillas como las almendras y una yerba parecida al trébol sugiere que *espingo* y *espinco* sean diferentes.⁷¹ Parece cierto que el *espingo* es la *Nectandra*.

Isana.⁷² A pesar del uso de este nombre por Cobo, Towle dice que su nombre en quechua es *añu* y que *isana* es su sinónimo en aymará.⁷³ Su nombre botánico es *Tropaelum seemanii* o *T. tuberosum*. Es de la

70. J.J Tschudi, *Contribuciones a la historia, civilización y lingüística del Perú antiguo*, vol. 1, trad. del alemán: Germán Torres Calderón (Lima: Imprenta y Librería Sanmartí, 1918), 43.

71. A. Weberbauer, *El mundo vegetal de los andes peruanos: estudio fitogeográfico* (Lima: Ministerio de Agricultura, 1945).

72. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 171.

73. Towle, 57-58.

misma familia como las capuchinas, en este caso de un tipo de tubérculo que ha sido usado como comestible. Dice Cobo:

Tiene virtud esta raíz de reprimir el apetito venéreo, según dicen los indios; y, así, afirman que mandaban los reyes Incas del Perú llevar copia deste mantenimiento en sus ejércitos, para que, comiendo dél los soldados, se olvidasen de sus mujeres.

Aunque se puede pensar en la posibilidad de que estos efectos resulten de una estimulación del sistema adrenérgico, investigaciones de laboratorios han demostrado que cualquier cambio que ocurre después de la administración de *Tropaeolum* se debe a algunos cambios en los niveles de las hormonas masculinas. Todavía en el siglo XX algunos andinos creían que reduce la fertilidad. Esto ha sido confirmado experimentalmente pero lo interesante es que, por lo menos en el caso de las ratas de laboratorio, los machos a pesar de estar menos fértiles no tenían menos interés en las hembras después de tomarlo.⁷⁴ Esta discusión nos recuerda que una droga que causa la mala memoria (en este caso de mujeres) no necesariamente tiene que ver con un efecto sedante.

Maíz.⁷⁵ Hay un capítulo detallado que trata de los usos del maíz como comida, pero es el capítulo siguiente que trata “de la chicha de maíz” el que se relaciona más con este tema: la chicha es una bebida

74. Timothy A. Johns, “Chemical Selection in Andean Domesticated Tubers as a Model for the Acquisition of Empirical Plant Knowledge,” en *Plants in Indigenous Medicine & Diet: Biobehavioral Approaches*, edición de Nina L. Etkin (Bedford Hills, N.Y.: Redgrave Publishing, 1986), 274–79.

75. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 159.

hecha de maíz que tiene algunos efectos centrales puesto que contiene alcohol.⁷⁶ Cobo señala que ‘chicha’ es un término genérico que se refiere a una bebida que cada nación hace de:

(...) aquellas semillas y frutas que más en abundancia produce su tierra, para hacer *chicha* de ellas. (...) Pero la mejor chicha de todas y que generalmente se bebe en esta tierra, la cual, como vino precioso, tiene el primer lugar entre todas las demás bebidas de los indios, es la que se hace de *maíz*.

Describe los métodos de prepararla y termina el capítulo con un párrafo largo que describe los usos medicinales. Entre ellos los más entendibles tienen que ver con el efecto diurético del alcohol en el tratamiento de algunas afecciones del sistema urinario. La única mención de cualquier efecto central es:

Debajo de este nombre de *chicha* se comprenden todas las bebidas que usaban los naturales deste Nuevo Mundo en lugar de vino, y con que muy frecuentemente se embriagan; al cual vicio son tan inclinados, que ni ha aprovechado haberse convertido a nuestra Santa Fe, ni el trato y comunicación con los españoles, (...) dado que en algunas provincias se ve alguna enmienda y en general en todas partes no son ahora tan comunes y frecuentes las borracheras como en tiempo de su gentilidad.⁷⁷

Maquey y maquey de vino.⁷⁸ Cobo distingue entre las variedades de maquey y dice que la del Perú era la mejor, pero no la usaban para

76. Ibid., 162-63.

77. Hamilton traduce “tiempo de su gentilidad” como “los tiempos precolombinos” que Cobo consideraba paganos (comunicación personal).

78. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 211-13. La edición de Mateos citada aquí usa la palabra “magüey” pero esto no aparece así en la primera edición. Es poco probable que Cobo usara esta forma (Hamilton, comunicación personal).

hacer el *pulque*, una bebida alcohólica de la variedad de Nueva España. De esto se puede concluir que el *pulque* no tenía ninguna parte en las medicinas a disposición de los incas.

Maní.⁷⁹ *Maní* es el nombre español de *inchis*,⁸⁰ o *inchic* en quechua⁸¹ y, claro, es el bien conocido cacahuete (del nahua). Cobo dice:

La leche del maní que se saca como la de las almendras, sirve para almendradas y, mezclada con la que se saca de las pepitas de melón o calabaza, agrava blandamente el cerebro y causa sueño en los faltos de él; (...).

De nuestro conocimiento del maní y de la mantequilla de maní, se puede entender que tiene un efecto tranquilizante pero es claro que no se hubiera usado como sedante fuerte.

Molle.⁸² Lo describe como árbol así:

(...) echa una frutilla en racimos colorada, del tamaño de la del saúco, de la cual suelen hacer *chicha* los indios, y es tan fuerte, que embriaga más que la que se hace de *maíz* y de otras semillas, y la tienen los indios por la más preciosa y regalada. En este linaje de árboles hay macho y hembra; el macho da el fruto que queda dicho, y la hembra, aunque lo produce, no se logra, porque se queda en ciernes.

Weberbauer describe este *Schinus molle* como un “arbusto o arbolillo” y dice que crece en muchas partes de Perú donde el clima está “seco y

79. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 167.

80. Towle, 42.

81. Chávez Velásquez, 235.

82. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 267.

cálido o subcálido.”⁸³ Aunque no sabemos el contenido de alcohol exactamente, es posible que usaran este tipo de chicha como complemento de su cirugía a causa de su graduación.

Quinoa.⁸⁴ Sinónimo con quínoa,⁸⁵ sus semillas todavía se usan en las américas. Su nombre botánico es *Chenopodium quínoa*.⁸⁶ Cobo dice que la chicha de esta planta “es muy recia en el embriagar.”

Tabaco.⁸⁷ Describe dos variedades de *tabaco*, el hortense y el silvestre.⁸⁸

Del último dice :

Es el *tabaco* caliente en tercero grado; sirve para curar infinitas enfermedades aplicado en hoja verde y seca, en zumo, en polvo, en humo, en cocimiento y de otras maneras. Puesto un saquillo de *tabaco* sobre la cabeza o en la almohada, provoca a sueño.

Tabla 2., en la sección de Tablas, contiene un resumen de los nombres botánicos de estas yerbas y sus ingredientes farmacológicos

83. Weberbauer, 175.

84. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 163. La edición de Mateos usa la palabra “Quínua” pero es probable que ésta no estuviera en el manuscrito original, en el cual Cobo no usa ningún acento (Hamilton, comunicación personal).

85. Chávez Velásquez, 297.

86. Towle, 36.

87. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 185.

88. La edición de Mateos usa la palabra “salvaje” que el Diccionario de la RAE de 1832 define así: “SALVAJE. adj. Aplicase a las plantas silvestres y sin cultivo.” Es probable que se usara esta palabra más frecuentemente con este significado en la época de Cobo.

(véase pág. 108).

De los pocos comentarios de los cronistas se puede llegar a varias conclusiones en relación con el uso de la sedación como complemento posible de la cirugía. La embriaguez era una parte de la cultura incaica que ocurría, por lo menos, en las celebraciones religiosas, y hay referencias al uso de la chicha para producir una falta de conocimiento antes de proseguir con un procedimiento doloroso (véase pág. 26 y 31). Ésta era preparada de muchas maneras y algunas variedades eran reconocidas como las mejores, es decir las más fuertes. Es lógico que o la variedad de chicha hecha de *molle*, quínoa, o la descrita por Acosta (véase pág. 33) fuera usada antes de la cirugía pero no hay ninguna información que lo confirme. Además de la chicha había otras yerbas que usaban para embriagarse, y tenían conocimiento de otras yerbas con la capacidad para producir un estado de sueño y, en algunos casos, una falta total de conocimiento. No hay ninguna mención del uso de la *coca* para producir una falta de conocimiento ni aun de anestesia local, salvo en el caso de la descripción de Guaman Poma sobre su uso con la chicha para preparar a la gente a punto de ser sacrificada (véase pág. 26).

A parte del procedimiento de hacer las grandes perforaciones de las orejas mencionadas por Betanzos, no hay otra mención en las crónicas de cualquier tipo de cirugía. Hay descripciones del uso de algunas yerbas que tenían efectos específicos en cicatrizar las fracturas, pero nada más. La siguiente discusión se alejará de la información de las

fuentes primarias y confiará mas en las secundarias mientras se discute la cirugía, algunas plantas que podían haber usado para facilitarla y varios métodos psicológicos que los incas podían haber empleado.

Cirugía incaica

Ya hemos notado que los cronistas no describieron los procedimientos quirúrgicos pero, de otra evidencia, sabemos que tenían una habilidad moderada en este aspecto. Lastres, refiriéndose a la cirugía, ha dicho que “Se sabe, que lo básico para su progreso, estriba en la anestesia, la asepsia, una buena base anatómica y una experiencia apropiada.”⁸⁹ Comenta estos factores en su excelente libro pero, en resumen, la falta de ellos resultaba en un ámbito reducido de procedimientos quirúrgicos en la época de los incas. Sin embargo, dadas estas limitaciones, sus logros eran notables. Ackerknecht cita al paleontólogo, R.L. Moodie así:

Creo que es verdad que ninguna raza primitiva o antigua en cualquier parte del mundo ha desarrollado un campo de conocimiento quirúrgico tanto como los peruanos precolombinos. Sus esfuerzos quirúrgicos son verdaderamente asombrosos e incluyen las amputaciones, excisiones, y trepanaciones, el vendaje, los trasplantes [?] (sic), cauterizaciones y otros procedimientos menos evidentes.⁹⁰ (trad. del inglés; véase fuente 2, pág. 104).

Desgraciadamente, este pasaje no aparece en la cita, aunque el artículo obviamente refleja estos sentimientos y el pasaje había podido

89. Lastres, *La medicina incaica*, 170.

90. Ackerknecht, 637.

aparecer en otro sitio.

Algo del conocimiento de la cirugía viene de las cerámicas en las cuales hay representaciones de algunas amputaciones (véase pág. 13). En una de las pocas alusiones a la abertura de la cavidad abdominal, Pardal menciona una operación llamada “*Catalún*,” que practicaban los araucanos,⁹¹ y que consistía en “el arrancamiento de un trozo de hígado y de la vesícula biliar, que el enfermo debía comerse.”⁹² Otros han sugerido que esto es un ejemplo de la cirugía simulada que algunos *camascas* practicaban en el Tahuantinsuyu (véase pág. 24).⁹³ Parece que no cabe ninguna duda de que hacían una incisión de vez en cuando durante *El Machitún*, un procedimiento de este tipo descrito por Joseph y que ocurría en el siglo XIX, pero los detalles de lo que pasaba después no quedan claros.⁹⁴ Moodie dice:

Por lo que se sepa hasta ahora, no abrían la cavidad abdominal por cualquier propósito.⁹⁵ (trad. del inglés; véase fuente 3, pág. 104).

Había una falta de interés en la obstetricia por parte de los *camascas* y las parteras asistían a los partos. Esto puede explicar el

91. Una tribu prominente cuyos descendientes todavía viven in Chile.

92. Pardal, 134.

93. Ackerknecht, 631.

94. H. Claude Joseph, “Las ceremonias araucanos,” *Bóletin de museo nacional de Chile* 13 (1930): 73–95.

95. Roy L. Moodie, “Studies in Paleopathology, XXIII: Surgery in Pre-Columbian Peru,” *Annals of Medical History: New Series* I (1929): 727.

hecho de que los cronistas no dicen nada de la cesárea, a pesar de su larga historia en otras partes del mundo. Es aun más sorprendente en vista de las cesáreas punitivas o antropofágicas que desempeñaban algunas tribus.⁹⁶ Puede ser que, en sus manos, la operación por lo general salía fatal, y todavía no la practicaban.

Con respecto a la falta de anestesia se puede entender que en manos expertas habrían podido cumplir la mayoría de la cirugía que practicaban en corto tiempo. También las consecuencias de movimientos incontrolados no habrían resultado críticas. Sin embargo, en el caso de la trepanación, no es así.

Trepanación. No cabe ninguna duda que los incas practicaban la trepanación. Los muchos cráneos que demuestran evidencia de este procedimiento proveen un cuerpo de evidencia en cuanto a los métodos usados, sus localizaciones en los cráneos, el índice de supervivencia y de infección y, en algunos casos, la razón por hacerla. Verano examinó en detalle seiscientos cráneos de Perú que databan desde el 400 a.C. hasta el 1.500 d.C..⁹⁷ Por lo tanto, su trabajo incluye los años del imperio incaico. Evidencia de la supervivencia después de la operación incluye la presencia de cualquier reacción del hueso craneal y, eventualmente, del crecimiento de nuevo hueso que ocurre al borde del agujero durante el proceso de cicatrización. De observaciones de este tipo, Verano

96. Lastres, *La medicina incaica*, 224.

97. Verano, 224–36.

determinó que no había ninguna supervivencia de entre el 12 y el 39 por ciento, dependiendo de la región del país. La supervivencia por más de pocas semanas fue observada entre el 36 y el 78 por ciento de los cráneos. Este resultado indica que la operación fue conducida bajo cierto control, en la ausencia del cual la precisión necesitada no habría sido posible. Es posible que a los pacientes les faltara el conocimiento después de un golpetazo a la cabeza en una lucha o batalla. Por cierto algunas trepanaciones fueron realizadas por esta razón, porque había visible una fractura del cráneo, y a causa del predominio de trepanaciones al lado izquierdo que se habían podido hacer para tratar los resultados de ataques por agresores diestros. Probablemente los incas hubieran descubierto que, a veces, una trepanación sería seguida por un mejoramiento en el conocimiento. En la actualidad, se entiende que la mayoría de las heridas de la cabeza causa su daño más significativo al cerebro mismo, que se hincha. Como resultado, la presión sube en la cavidad cerrada del cráneo y disminuye el flujo de sangre a las células cerebrales. Una trepanación grande puede aliviar la presión dentro del cráneo pero la mayoría no eran de este tamaño. Un subconjunto de tales casos tiene menos hinchamiento del cerebro y su herida primaria es una hemorragia fuera de las membranas meníngeas. En estos casos sacando una parte del cráneo, para reducir la presión causada por la hemorragia y el coágulo resultante, pudiera haber producido un mejoramiento dramático en cuestión de horas o de pocos días. De los cráneos con trepanaciones que Verano examinó, entre el 6 y

el 26 por ciento tenían fracturas, dependiendo de la región del país. Por exclusión, por lo tanto, se puede deducir que en la mayoría de los demás había otras razones para hacer la operación. Se sigue que la mayoría de esos pacientes probablemente estarían conscientes antes de su comienzo.

Por su naturaleza esta operación dura mucho tiempo y hay gran importancia en controlar la profundidad de la intrusión quirúrgica. Las membranas meníngicas protegen el cerebro y es probable que los cirujanos incaicos entendieran la importancia de quedarse fuera de ellas. Tenían que hacer una incisión en el cuero cabelludo, detener la hemorragia de esta parte muy vascular, antes de sacar el hueso duro del cráneo. Usaban un procedimiento relativamente rudimentario porque faltaba mucho más equipo que diferentes tipos primitivos de cuchillo y sierra. Sería difícil en la parte de un paciente que todavía estaba consciente tolerar la operación sin moverse, aunque se debe notar aquí que, después de llegar al cráneo mismo, el corte del hueso no duele. D' Harcourt, en discutir este problema, dice:

Se tiembla al pensar que hubieran desempeñado una operación tan larga y dolorosa como la trepanación sin hacerle tomar al paciente aun el mínimo narcótico; pero debemos acordarnos de que nuestros cirujanos militares, no hace tiempo, amputaban los miembros, volvían a poner las vísceras, y vendaban las heridas más profundas sin ninguna anestesia (todavía desconocida).⁹⁸ (trad. del francés; véase fuente 4, pág. 104).

98. D'Harcourt, 144.

Siguiendo este tipo de pensamiento, se llega a la conclusión de que los cirujanos incaicos hubieran tenido mucho interés en establecer el método ideal de minimizar el dolor y, especialmente, cualquier movimiento del paciente durante su cirugía. Se debe añadir que, cuando un paciente lucha contra el control físico, el resultado será un aumento en la presión dentro del cráneo y un empeoramiento de su condición.

Confirmación de que es posible hacer este procedimiento sin anestesia aparece en un informe de Bandalier. La trepanación todavía estaba practicada en la Bolivia rural en los finales del siglo XIX. Bandalier conoció a un mestizo que había tenido una trepanación sin anestesia después de una fractura de su cráneo en una lucha. Se dolía hasta llegar al hueso del cráneo.⁹⁹

Las figs. 3 y 4 (véase pág. 55, 56) muestran la escena de una trepanación, incluso al cirujano incaico. Es de un mural que fue exhibido al museo Smithsonian, después de mucha investigación por parte del pintor e incluso una larga visita a Perú, además de observar la

99. Adolph F. Bandalier, "Aboriginal Trephining in Bolivia," *American Anthropologist* 6, n° 4 (julio-septiembre 1904): 440-46.

neurocirugía en la actualidad.

Fig. 3 Mural de una trepanación (Smithsonian).¹⁰⁰

100. Alton S. Tobey. *The Inca Trephination Mural at the Smithsonian Museum, Washington D.C.* www.altontobey.com/treph.html.

Fig. 4 Detalle de la trepanación en Fig. 3.

El uso de este mural para clarificar la discusión de las circunstancias de la trepanación en el incaico es tentador. Desgraciadamente el mural plantea tantas cuestiones como contesta, tal vez bajo la licencia artística, y por las siguientes razones su fiabilidad se queda dudosa.

Primero, parece que el sitio es Macchu Pichu pero no hay ninguna evidencia de trepanaciones hechas allí.¹⁰¹ La posición del cuerpo está cuestionable. Es obvio que un paciente que está tendido en decúbito

101. Moodie.

puede ser controlado mejor que en casi cualquier otra posición, especialmente sin conocimiento. En el mural hay alguien en cada miembro, como si fuera por si acaso se moviera. Por otro lado existe la posibilidad de que los incas desempeñaran esta operación con el paciente sentado.¹⁰² La única evidencia en apoyo de esa postura es un cuchillo de tipo *tumi* en el Museo de Hambourg, visto en la Fig. 5 (véase pág. 58). Hay tres figuras al extremo de su mango. El del centro es el paciente, sentado. Una de las otras tiene el *tumi* en su mano sobre la cabeza del paciente, y la tercera esta sujetándolo.¹⁰³ Claro es posible que este posicionamiento fuera dictado por el poco espacio disponible para representar la escena.¹⁰⁴

102. F. Clifford Rose, "An Overview from Neolithic Times to Broca," en *Trepanation: History, Discovery, Theory*, 1st International Colloquium on Cranial Trepanation in Human History, U. Birmingham, April, 2000 (Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger, 2003), 353.

103. Pardal, 205.

104. Para una discusión de un aspecto de la relevancia de la posición en la anestesia véase pág. 65.

Fig. 5 Tumi del Museo de Hambourg.¹⁰⁵

Lastres incluye una representación por Moodie en su obra.¹⁰⁶ Es de mala calidad pero el paciente está tendido de espaldas en el piso con sus hombros y cabeza levantados un poco. No hay nadie allí salvo el paciente y el cirujano. De nuevo, no sabemos si esta escena se basa en

105. Ackerknecht, Placa 55, frente a pág. 630; Pardal, 205.

106. Lastres, *La medicina incaica*, 176-7.

alguna evidencia o sólo en la imaginación del artista. Freeman discute este tema y, al mencionar sus fuentes, dice:

En las montañas de Perú, Chile y Bolivia, los curanderos todavía desempeñan la trepanación para las fracturas de vez en cuando. De algunas observaciones de sus métodos, además de otras fuentes de información, la manera antigua de operar puede ser inferida: La cabeza del paciente era sujeta fuertemente en medio de las rodillas del cirujano - el anterior reclinándose y el último sentado.¹⁰⁷ (trad. del inglés; véase fuente 5, pág. 104).

En el mural la cabeza del paciente está en medio de las rodillas pero no “sujetada fuertemente.” Aunque se tenga en cuenta la opinión de Freeman, el *tumi* sugiere la posibilidad de que por lo menos algunas de las trepanaciones fueran desempeñadas con el paciente sentado. En el mural no hay ninguna evidencia de materiales para sedar al paciente, ni de ningún torniquete para impedir el sangrado. El cuero cabelludo es muy vascular y, por esta razón, cualquier trepanación resultará muy difícil y aun peligrosa sin ninguna forma de aparato para detener el sangrado. Freeman ha descrito una muestra de una cabeza en el Museo de Antropología de San Diego que tiene un aparato para este propósito.¹⁰⁸ Consiste en una cuerda larga alrededor del cráneo. Al tensarla se habría hecho presión sobre los vasos y, en esta manera, se habría impedido el flujo de sangre. Finalmente, hay algunos detalles de la ropa y de los adornos de los incas en este mural que son erróneos. Por

107. Leonard Freeman, “Surgery of the Ancient Inhabitants of the Americas,” *Art and Archeology* 18 (1924): 22

108. Freeman, 24.

ejemplo, los incas no llevaban cascos de metal,¹⁰⁹ y los orejones se llamaban así a causa del tamaño de sus adornos especiales (véase pág. 27).¹¹⁰ Los pendientes en el mural no son apropiados. Son de poca importancia en la discusión de la operación misma pero representan otra razón para poner en duda la fiabilidad del mural.

109. Rowe, "Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest," 275.

110. Ibid., 236.

5. Anestesia

Ya que hemos revisado los comentarios de los cronistas sobre la medicina incaica y los tipos de cirugía que se practicaban, sus esfuerzos para aliviar el dolor se considerarán, primero desde la perspectiva de las tres plantas más probables que usaban, seguido de una consideración de la importancia de los aspectos psicológicos, y terminando con una discusión de la anestesia misma y una conjetura sobre sus prácticas de este tipo.

Preparados naturales

Es cierto que los incas usaban las yerbas medicinales y se tiene que considerar no sólo sus propiedades sino también sus limitaciones. En particular, no había ningún modo de controlar la dosis que administraban. Esencialmente, tenían que extraer el componente efectivo sin saber cuánto había. Con algunas plantas el proceso consistía en hacer un té, y en el caso de otras tenían que moler sus semillas y mezclar el resultante polvo con aceite o agua, o acumular el zumo. A veces, el producto fue mezclado con vino o chicha. Tiene sentido que hubieran administrado una pequeña cantidad y, después de observar el resultado, habría añadido más hasta llegar al efecto deseado. El único problema con esto es la latencia de sus efectos (véase pág. 70). Otro problema habría sido que algunas plantas contienen más de un

componente activo, cada uno con un diferente efecto farmacológico. Además, las proporciones de los componentes cambian en diferentes ejemplares. Por lo tanto, con plantas de este tipo, cada caso habría parecido como un experimento (véase lo referente a la *Datura*, pág. 66).

Las drogas que afectan al sistema nervioso pueden tener efectos sedantes, analgésicos, estimulantes o alucinógenos, o amnésicos. El mínimo deseado en el caso de un anestésico es la analgesia profunda en combinación con el sueño.¹ En el evento de un estímulo doloroso, la propiedad de producir el sueño, sin ninguna analgesia, puede causar una reacción marcada en la forma de un despertar, probablemente con movimientos incontrolados. Por eso, al considerar las yerbas con propiedades de producir el sueño, se tiene que entender sus propiedades analgésicas también. Cualquier sedante puede producir un estado de anestesia en el caso de una sobredosis pero el margen de error, antes de que la muerte ocurra, puede ser escaso. Dada la dificultad de determinar la dosis contenida en cada preparado, las plantas que tenían sólo las propiedades sedantes habrían sido peligrosas.

Según diferentes fuentes, los candidatos más mencionados por su uso como anestésicos son la chicha, la *Datura* y la coca. Por lo tanto, la siguiente discusión se centrará en ellas.

1. Todavía, en la actualidad, no hay ninguna droga que produzca la analgesia "general" sin sueño.

Chicha. La mayoría de los autores que menciona este tema, por lo general al pasar, supone que los incas usaran el alcohol en una forma u otra para preparar a sus pacientes para que se enfrentaran mejor al dolor de la cirugía. Hay varias razones. La más directa es el número de referencias a la chicha y a otras bebidas alcohólicas por los cronistas (véase pág. 26, 31, 44). Otra es que la literatura popular que representa la cirugía antes de la llegada de la anestesia general, incluye muchas veces una representación de un médico que le da a su paciente el güisqui antes de una amputación por ejemplo. También, la familiaridad con las acciones centrales del alcohol en situaciones sociales hacían previsible su uso para facilitar la cirugía. Finalmente, algunas fuentes secundarias describen haber visto su uso para este propósito. En medio del siglo XIX, Castelnau se encontró con la tribu conibo en la confluencia de los ríos Pachatea y Ucayali en Perú. Usaban la chicha para hacer inconscientes a sus muchachas de nueve a diez años, antes de ser sometidas a las circuncisiones femeninas.² No hay ninguna evidencia de que los incas practicaran este procedimiento pero es otro ejemplo del uso de la chicha para facilitar la cirugía.

Los incas siempre tenían acceso a la chicha y tiene sentido que la hubieran usado en muchos casos. Ya se sabe que había muchas variedades de chicha y que las preparaciones variaban de un lugar a

2. Francis de Castelnau, *Expédition de l'Amérique du sud, de Rio de Janeiro a Lima, et de Lima au Para: exécutée par ordre du gouvernement français pendant les années 1843 a 1847* (Paris: P. Bertrand, 1851), 379.

otro. Se sigue que en toda probabilidad no hubiera habido una única receta que usaran antes de la cirugía. Por otro lado, se podría conjeturar que hubieran usado la preparación más fuerte. Cobo describe una variedad que se llamaba *sora*. Dice:

Esta se hace de muchas maneras, y en lo que se diferencian unas de otras es en ser unas *chichas* más fuertes que otras y de diferentes colores; porque se hace *chicha* colorada, blanca, amarilla, cenicienta y de otros colores. Una muy fuerte, llamada *sora*, que hacen de *maíz* que primero está algunos días enterrado hasta que retoñece; (...).³

Sin tener en cuenta cuál receta estaban usando, habría resultado en una situación muy parecida a la de tomar una gran cantidad de cerveza antes de perder el conocimiento. El porcentaje de alcohol en las dos bebidas es semejante aunque hay más en la *chicha*.⁴ Hablando del rey y la nobleza, Tschudi dice:

Los Inkas estaban tan sujetos a beber inmoderadamente, como el pueblo, y la tradición conserva los nombres de algunos que se distinguieron en esto, de manera nada honrosa para la familia imperial. De haber tenido la *akha* una proporción mayor de alcohol que la que tiene en realidad (1 a 1½%), habría perecido por alcoholismo las dos terceras partes de la población del Imperio de los Inkas. Sin embargo, la embriaguez la ha debilitado muchísimo, intelectual y físicamente, y ha sido uno de los mayores obstáculos para el desarrollo de una cultura próspera y progresista.⁵

3. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 1, 162.

4. El porcentaje por volumen de alcohol en la cerveza cae entre 3 y 6,5.

5. Tschudi, *Contribuciones a la historia, civilización y lingüística del Perú antiguo*, vol. 1, 47.

El porcentaje de alcohol puede cambiar de un lugar a otro, en acuerdo con el vegetal que se usa y, también, el modo de prepararla. Por ejemplo, Cárdenas cita la cifra de 7% en la chicha de Colombia en contraste con la cifra, tal vez menor, descrita por Tschudi.⁶

Habría habido un problema técnico en el uso de la chicha para producir un estado de anestesia. Se aplica a todas las medicinas de este tipo que se usaban en aquel entonces, pero es más prominente en el caso de la chicha. Tan pronto como cualquier paciente pierde el conocimiento por medio de una droga, también pierde el control sobre el mantenimiento de su vía respiratoria. En el caso de que el contenido de su estómago se regurgite, su inhalación pudiera resultar mortal. El uso del tubo endotraqueal con su globo inflable para mantener la vía respiratoria durante la anestesia no fue introducido hasta el siglo XX. En la ausencia de este tubo para protegerla, el paciente en la posición sentada está en más peligro. También el consumo de un gran volumen de líquido aumenta la posibilidad del vómito, especialmente cuando contiene el alcohol que tiene el efecto de hacer más lento el vaciamiento del estómago.

Al discutir los problemas de la inconciencia y la vía respiratoria, un problema universal es la necesidad de mantener ésta abierta colocando la cabeza y la mandíbula apropiadamente. En el caso del

6. Cárdenas, 198.

mural en fig. 4, parece que el pintor no haya hecho caso a este asunto (véase pág. 56).

Datura. Cobo incluye el *chamico* en su lista de yerbas medicinales y, aunque no dice nada de la cirugía en su crónica, describe los fuertes efectos de esta yerba que todavía crece en muchas partes de las Américas (véase pág. 39). Chávez Velásquez lista el nombre botánico de *chamico* como *Datura stramonium* L.,⁷ y también *D. ferox* L. La obra autorativa de Avery et al. dice que ambos se encuentran en América del Sur.⁸ *D. stramonium* todavía crece en otras partes de las Américas incluso EE.UU. Por otro lado, Weberbauer lista sólo *D. arborea* y *D. sanguinea* como originarios de Perú.⁹ Avery et al. los describen como arbustos de la *Brugmansia*.¹⁰

Cuando se discute las propiedades de *Datura* como anestésico potencial, es importante que se estipule en cuál especie se centra la discusión, debido al hecho de que los ingredientes activos varían en su composición entre las especies,¹¹ además de entre las plantas dentro de

7. 'L.' significa Lineo, que dio el nombre *Datura* a esta especie de planta en el siglo XVIII.

8. Amos G. Avery, Sophie Satina, y Jacob Rietsema, *Blakeslee: The Genus Datura*, con un prólogo de Edmund W. Sinnott (Nueva York: Ronald Press, 1959), 16–22.

9. Weberbauer.

10. Avery, Satina, y Rietsema, 40–45.

11. Ibid., 48.

cada especie y, también, entre las partes diferentes de cada planta.

Fig. 6 representa la *Datura stramonium* que crece hoy en día.

Fig. 6 *Datura Stramonium*.¹²

Con respecto a los ingredientes, hay algunos nombres diferentes por la misma sustancia, y lo siguiente clarificará este asunto antes de continuar. La *Datura* contiene algunos alcaloides que tienen acciones

12. Dietrich Frohne, y Hans Jurgen Pfänder, *Poisonous Plants: A Handbook for Doctors, Pharmacists, Toxicologists, Biologists and Veterinarians*, Inge Alford (Portland, OR: Timber Press, 2004), 361.

farmacológicas. Incluidos entre estos están dos derivados del tropano, *la hiosciamina* (su forma racémica es *la atropina (dl-hiosciamina)*), y la *hioscina (escopolamina)* que también es un miembro del grupo.¹³ También identificadas en la lista de sus alcaloides están 3,6-*ditiglylteloidina* y *cuscohygrina*, que se encuentran en las raíces de la planta pero que probablemente tengan menos importancia clínica. Avery et al. hacen la observación de que el medio ambiente puede cambiar el contenido de los alcaloides; por ejemplo, éste aumenta después de una exposición a la luz ultravioleta y disminuye después de las lluvias. El contenido de alcaloides en las semillas aumenta durante su maduración.¹⁴

Ninguno de estos alcaloides del tropano tiene propiedades específicas como sedante fuerte, salvo en la sobredosis cuando el margen de seguridad se queda muy limitado. Antes de producir la inconsciencia, la hiosciamina y la hyoscina causan la amnesia además de confusión y mucha inquietud, esta última no deseada en absoluto. Por otro lado, cuando se combina la hioscina con un analgésico, el comportamiento del paciente se hace más tranquilo. En la primera mitad del siglo pasado, antes del uso común de la anestesia epidural, la combinación de la hioscina y un narcótico era usada para disminuir el dolor del parto, con

13. Luis S. Goodman, y A. Gilman, *The Pharmacological Basis of Medical Practice* (Nueva York: McMillan, 1975), 514–32.

14. Avery, Satina, y Rietsema, 54.

el nombre muy descriptivo de “twilight sleep” (sueño crepuscular).¹⁵ A pesar de esta descripción la escena muchas veces no estaba tranquila. A menudo la paciente se ponía confusa y fuera de control durante los dolores del parto. Por lo general había una amnesia de esta etapa pero no siempre. Esta combinación no habría permitido la cirugía de ninguna manera, y no es claro cómo los incas pudieran preparar un brebaje capaz de producir un estado parecido a la anestesia. Cobo describe el envenenamiento de un amigo para robarle (véase pág. 39), y Yacovleff y Herrera mencionan un uso parecido en el caso de una mezcla de la *Nicotinia glaucea* (del tabaco) con la chicha, que dicen tiene resultados comparables con los de la *Datura*:

Los indios se sirven de él con fines criminales, administrándolo en forma de polvo, juntamente que la chicha, produce efectos semejantes al del estramonio.¹⁶

Tabla 3., que comienza en pág. 109 y sigue en las páginas a continuación, incluye algunas referencias al uso de *Datura* para esta meta. Muchos autores ya han mencionado que los incas usaban la *Datura* en asociación con su cirugía, por la mayor parte sin documentar sus fuentes. Obviamente, no hay ninguna experiencia en la actualidad con su uso como anestésico pero, sin embargo, se puede llegar a entender cómo funcionaba de esta manera hace siglos. Además de la

15. Un término por un estado entre la vigilia (el día) y el sueño (la noche).

16. Yacovleff, y Herrera, 45.

información en las crónicas, se puede hacer referencia a algunos informes más recientes de casos del envenenamiento.

El envenenamiento con la *Datura*. Hay una ayuda nemotécnica en inglés que describe los síntomas del envenenamiento con esta planta:

(...) ciego como un murciélago, loco de remate, rojo como una remolacha, caliente como una liebre, seco como un hueso, el intestino y la vejiga pierden el tono, y el corazón corre solo.¹⁷ (trad. del inglés; véase fuente 6, pág. 104).

Esencialmente, esto describe los efectos anti-colinérgicos,¹⁸ pero es notable que mientras el paciente envenenado tenga muchas reacciones inapropiadas, no hay ninguna somnolencia. Por el contrario hay una excitación. El artículo citado dice que los síntomas comienzan entre treinta y sesenta minutos después de fumar las hojas, y entre una y cuatro horas después de ingerir la planta o sus semillas. La mayoría de las muertes ha ocurrido como resultado de acciones peligrosas tomadas por los sujetos, confundidos bajo la influencia de la droga, aunque la muerte puede ocurrir como resultado de los efectos cardíacos o respiratorios de la planta.

Safford cita una descripción escrita por Tschudi de un indio que había tomado la *D. Sanguinea*:

Poco después de haber tragado la bebida entró en un estupor profundo; estaba sentado con sus ojos medio abiertos y con expresión ausente clavados en el piso, su boca cerrada convulsivamente, y sus orificios nasales dilatados. Durante

17. Amy M. Arnett, "Jimson Weed (*Datura Stramonium*) Poisoning," *Clinical Toxicology Review* 18, n° 3 (diciembre 1995).

18. Es decir, en contra de las acciones del sistema nervioso parasimpático.

aproximadamente un cuarto de hora sus ojos comenzaron a ponerse en blanco, una espuma salió de sus labios medio abiertos, y todo su cuerpo era agitado por algunas convulsiones espantosas. Entró en un sueño profundo después de la disminución de estos síntomas violentos.¹⁹ (trad. del inglés; véase fuente 7, pág. 104).

Salen et al. han presentado los resultados de diecisiete casos de la ingestión de las semillas de *Datura stramonium*.²⁰ La cantidad de semillas ingeridas variaban entre siete y doscientas. Había un cambio en la actividad mental, manifestado por un comportamiento combativo. No hubo ninguna muerte.

Casi todos los informes de un envenenamiento con *Datura* describen la resultante confusión e inquietud, con pocos muertos y poca sedación. En contradicción a la mayoría, el periódico *New York Times* publicó un informe de más de 120 personas envenenadas por la *Datura* en el comedor de una fábrica en India. El síntoma predominante era el delirio y hubo 52 muertos.²¹ En su excelente sección en relación con esta planta, Frohne y Pfänder dicen "As the scopolamine content may, on occasion, be greater, under certain circumstances central sedative and hallucinogenic effects may dominate (Como el contenido de *hioscina*

19. W.E. Safford, "Daturas of the Old World and New: An Account of Their Narcotic Properties and Their Use in Oracular and Initiatory Ceremonies," en *Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution* (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1920), 564.

20. Salen P., et al., "Effect of Physostigmine and Gastric Lavage in a *Datura Stramonium*-Induced Anticholinergic Poisoning Epidemic," *Am. J. Emerg. Med.* 21, n° 4 (julio 2003): 316-7.

21. John F. Burns, "Accident or Mass Murder? India's Food-Poisoning Mystery," *New York Times*, 27 de mayo 2006.

puede ser, en alguna ocasión, más grande, en ciertas circunstancias los efectos sedantes centrales y alucinógenos pueden predominar).²² Estos autores también resumen muchos informes que tratan de este tipo de intoxicación. Las descripciones de las alucinaciones, y un comportamiento inapropiado e incontrolado representan la situación más común. De esto, es claro que sería muy difícil desarrollar una receta para la preparación del *chamico* que, sola, sería capaz de producir la anestesia con confianza y seguridad aunque, a veces, pudiera ocurrir.

Duke, en su obra de referencia, escribe de la *Datura* en un tono diferente de otros y más en contra de la probabilidad de que fuera usado como anestésico. Dice: "Overdose is usually fatal. Those who indulge in jimsonweed seed²³ may be taking off on a one-way trip."²⁴ (La sobredosis es por lo general fatal. Los que se permiten las semillas de 'Jimson Weed' pueden salir de viaje sólo de ida).

Duke cita a un autor que dice que la *hioscina* es el alcaloide más frecuente en la *Datura*, e indica que hay una concentración más grande en las hojas que en las semillas. Añade que otras fuentes dicen que la *hiosciamina* es el alcaloide principal.

22. Frohne, y Pfänder, 362.

23. Un nombre popular por *Datura stramonium* en EE.UU. Es una abreviación de 'Jamestown Weed' y fue nombrada así después del envenenamiento accidental de algunos soldados y pobladores en la nueva colonia de Jamestown en Virginia.

24. James A. Duke, *CRC Handbook of Medicinal Herbs* (Boca Raton: CRC Press, 1985), 162.

De la información que disponía, Duke calcula que se tendría que tomar 400 semillas antes de producir un cambio mental. Esta cifra es mayor que el número de semillas tomado en los informes de muchos pacientes envenenados. Otra información de Frohne y Pfänder, de Morton,²⁵ y de Goodman y Gilman²⁶ sugiere que la dosis tóxica sería menos que la mitad de este número. Es posible que la *hioscina* sea más tóxica y en ese caso el número de semillas necesitadas sería aun menos.

¿A dónde nos deja esta información que no describe ninguna propiedad de analgesia para hablar de la anestesia? Nos hace llegar a la conclusión de que el uso de la *Datura* para producir un estado de anestesia no es sencillo ni previsible. Sin administrarla con un analgésico puro, hay la probabilidad de producir un paciente incontrolable que está alucinando, y que tiene el riesgo de efectos cardiacos no deseables. La dosis no es clara, y depende del modo de preparación de cualquier brebaje que el curandero usaba, además de las proporciones de semillas, hojas, tallos y flores, cada uno de los cuales tiene un porcentaje diferente de los alcaloides. Es posible que haya otros componentes tales como la *cuscohygrina* cuya utilidad en esta dirección todavía no reconozcamos, pero esto parece poco probable en vista de los análisis ya realizados por métodos sofisticados, no sólo de las plantas

25. Julian F. Morton, *Major Medicinal Plants: Botany, Culture and Uses* (Springfield, IL.: Charles C. Thomas, 1977), 370.

26. Goodman, y Gilman, 522.

sino de la sangre y el contenido de los estómagos de muchos pacientes envenenados.

Coca. Esta planta es excepcional en tener algunos efectos centrales y tópicos en el sistema nervioso. Guaman Poma describe los efectos de la coca como la embriaguez y la locura (véase pág. 36). Sólo se hizo muy disponible después de la llegada de los españoles, que creían que mejoraría el rendimiento de los trabajadores, y era de poca disponibilidad a los incas que, por lo tanto, la consideraban valiosa. Gutiérrez-Noriega y Vicente Ortiz citan el virrey Toledo en 1570 como sigue:

Pruébese que en el tiempo de Guaina Capac vieron y entendieron que había muy poca coca en esta tierra, y que solo los Ingas tenían unas chacarillas muy pequeñas, y que no las tenían los demas indios, y que las sacaban en unas petaquillas muy pequeñas, y que cuando los Ingas querian hacer algun gran regalo a los curacas y criados suyos que más querian, les daban una bolsilla della, y que la demas gente comun no la tenia ni alcanzaba.²⁷

Aunque algunos autores han mencionado la posibilidad de que los incas usaran la coca para facilitar la cirugía, es poco probable al menos que se refieran a su propiedad de aumentar el sentido de bienestar. Entre el 0,4 y el 2,5 por ciento de las hojas de coca representan los ingredientes activos, según Duke, de los cuales la cocaína constituye la mitad de ellos.²⁸

27. Carlos Gutiérrez-Noriega, y Vicente Zapata Ortiz, *Estudios sobre la coca y la cocaína en el Perú* (Lima: Ministerio de Educación Pública, 1947), epígrafe.

28. Duke, 183.

Cárdenas señala que el porcentaje varía mucho. En la coca de Java, el porcentaje de alcaloides alcanza el 2% mientras el de los Andes se queda entre el 0,1 y el 1%. Las hojas de Bolivia tiene el porcentaje más alto de la cocaína - tres cuartos del alcaloide total.²⁹ También, hay por lo menos nueve otros tipos de componente activo, incluso de manera interesante la *cushygrina* que aparece también en la *Datura*. Con respecto a la relación de esta información con la incaica, Cárdenas menciona a una autora, Olive Griffiths, que ha examinado la histología de las hojas de algunas tumbas en la región de Nazca, tal vez de 2.000 años atrás.³⁰ Encontró “una similitud admirable entre éstas y la coca peruana cultivada hoy.”

La cocaína tiene la propiedad de estimular el sistema nervioso simpático. Como resultado hay una excitación, una agudeza de la conciencia, una disminución del apetito y de la sed, y la posibilidad de anormalidades en el ritmo cardíaco. Esto explica la costumbre de los

29. Cárdenas, 298.

30. A causa de ser fuera de lo común, la coca era usada como oferta a los dioses y enterrada junto con los que la tenían como uno de sus bienes más preciados.

incas de mascar un taco de hojas de coca entre el carrillo y las encías.³¹ No tragaban nada salvo el zumo y creían que esto resultaba en la habilidad de trabajar por más tiempo sin comer o beber (véase pág. 40). Ciuffardi anota que los mascadores de coca extraen e ingieren entre ochenta y noventa por ciento de los alcaloides en las hojas, a un ritmo promedio de aproximadamente una miligramo por minuto.³²

Morton describe algunas investigaciones controladas del siglo XX de un grupo de masticadores habituales de *coca* en un pueblito boliviano. Se ha demostrado que su desempeño de trabajo resultó inferior al desempeño de un grupo que no la masticaba. También, los masticadores padecían de más enfermedades y algún daño cerebral.³³

La sobredosis causa la agitación y la locura que Guaman Poma describió. El estímulo del sistema nervioso simpático tiene como resultado síntomas, entre otros, tales como un dolor de la cabeza, un latido rápido del corazón, un sudor excesivo y, eventualmente, el paro respiratorio o cardíaco.

Antes de dejar el tema de los sedantes, se debe mencionar este comentario de Cárdenas: “De un modo general, exceptuando el opio, no

31. Llevaban una bolsa que contenía un polvo alcalino que se mezclaba con la *coca* para hacerla más efectiva (de hecho al librar sus alcaloides).

32. Emilio T. Ciuffardi, “Dosis de alcaloides que ingieren los habituados a la *coca*,” *Revista de farmacología y medicina experimental* 1 (1948): 81–99.

33. Morton, 182–83.

hay un producto vegetal de efecto hipnótico comparable al de los barbituratos sintéticos.”³⁴

El uso de la coca como anestésico local. No hay ninguna mención en las crónicas de que los incas descubrieran la propiedad de la coca (o por lo menos su componente, la cocaína) de producir la anestesia tópica. Dado que los cronistas escribían de la eficacia de poner otras yerbas en las heridas o para ayudar en su tratamiento o como el tratamiento entero (véase pág. 19, 34, 37, 113), se hubiera pensado que alguien, tal vez Cobo, hubiera descrito un efecto tan importante como la anestesia local. Claro que hay una diferencia entre la aplicación de las hojas y del zumo y ninguna de ellas habría tenido un efecto igual al de la cocaína pura. La última habría estado presente en una forma muy diluida. En los años más recientes algunos autores, sin citar sus fuentes, han supuesto que los incas usaran la coca en esta manera. Entre ellos está Chauncey Leake, en su tiempo un decano del campo de la farmacología de la anestesia. En un artículo sobre la historia de éste, escribe:

Los incas aparentemente habían aprendido que el masticar de las hojas de coca podía adormecer la boca y minimizar el hambre. Aparentemente razonaban que lo que estaba en la hoja de coca saldría al masticarla, y posiblemente pudiera caer en una herida para aliviar el dolor. Se supone que este procedimiento habría sido un método efectivo de anestesia para las muy exitosas trepanaciones que los curanderos incaicos emprendían.³⁵ (trad. del inglés; véase fuente 8, pág. 105).

34. Cárdenas, 289.

35. Chauncey D. Leake, “Historical Notes on the Pharmacology of Anesthesia,” *Journal of the History of Medicine* 1 (1946): 573.

Sáenz, en su monografía comprensiva, discute las formas en las cuales se usaba la coca. Refiriéndose a una cerámica dice:

Además en una de los dos huacos existentes en nuestro Museo Incaico que tratan el tema, el alfarero ha pretendido indudablemente simbolizar las propiedades anestésicas, pues representa un guerrero herido en la parte anterior de la rodilla y que tiene en la boca el bolo de coca que, seguramente, va a aplicar sobre la herida con un fin anestésico.³⁶

Al hablar del efecto de mezclar algunas cenizas con las hojas masticadas para librar los alcaloides activos, Cárdenas dice:

La saliva y estas cenizas alcalinas, deben liberar pequeñas porciones de los alcaloides contenidos en la coca porque al masticar ésta en estas condiciones, se percibe claramente ese estado de anestesia en la lengua y la mucosa bucal.³⁷

Finalmente, Bandalier dice de la trepanación del siglo XIX cerca de Lago Titicaca:

Los indios no tienen ningunos anestésicos, llamados propiadamente, pero el uso constante (o puedo decir el abuso) de coca crea la falta de sensibilidad. Aplican la planta a las heridas, los moretones, y las contusiones, y es seguro que tiende a minimizar el dolor, si no lo elimina. En esta manera los indios inconscientemente usan un anestésico, aunque creen sólo en sus propiedades de cicatrizar.³⁸ (trad. del inglés; véase fuente 9, pág. 105).

36. Luis N. Sáenz, *La coca: estudio médico-social de la gran toxicomanía peruana* (Lima: Imp. de la E. de la G.C. y P., 1938), 14. Se debe notar que muchas cerámicas demuestran una protrusión en la mejilla que representa el siempre presente taco de hojas de coca. El autor no explica su razón para suponer en este caso que estuviera a punto de aplicarse a la herida como anestésico.

37. Cárdenas, 303; Note que la saliva también es alcalina.

38. Bandalier, 445.

Aunque estas citas no tienen una fiabilidad igual a la de una descripción escrita por un cronista que era testigo de tal uso por los incas, se tiene que mantener abierta la ventana de posibilidad de que pudieran preparar la coca de tal manera como para producir este efecto. Esto se fortalece por la confirmación de César Cortés Ramón de que los quechua hablantes peruanos se dan cuenta de un efecto al cual se refieren como *kunka sukunka* (garganta adormecida),³⁹ y por la distinción que hace Antonil entre la anestesia de la boca, causada por el zumo de las hojas de coca, y el efecto ardiente del cal mezclado con ellas.⁴⁰ Se fortalece también por el trabajo de Morénoy Maiz que dice

M. Demarle describe el fenómeno así: “las sensaciones atribuidas al mascar de la coca son sólo extremadas (cuando se agregue la *llipta*); en esta manera la sensación amarga pronto se hace una sensación aturcido que se hace una falta casi completa de sensación. Apenas se puede percibir el contacto de la punta de la lengua contra los labios o las paredes de la boca, y que se puede agujerearla con ningún más dolor que el de una presión fuerte. Hay un sabor tibio, el aliento está caliente y amoníaco mientras que dura la hidrólisis de la *llipta*. (trad. del francés; véase nota 10, pág. 105).⁴¹

39. C. Cortés Ramón, M. Cortés Ramón, y J.M. Hernández, “Tomás Moreno y Maíz: el método experimental y la primera demostración del efecto anestésico local de la cocaína,” *International Symposium on the History of Anaesthesia* (Cambridge, R.U., 2005).

40. Antonil, *Mama Coca* (London: Hassle Free Press, 1978), 124 Este autor pasó dos años con los indios páeces de Colombia y escribe de su experiencia personal del siglo XX.

41. Thomas Moréno y Maiz, *Recherches chimiques et physiologiques sur l'érythroxylum coca du Pérou et la cocaine* (París: Louis Leclerc, 1868), 51.

No es inconcebible, por lo tanto, que los incas hicieran un preparado del zumo de las hojas de coca, tal vez mezclado con la cal, para poner en las heridas con la intención de reducir el dolor.

Aspectos psicológicos

Desde la perspectiva de hoy, no se puede llegar a un dibujo completo de la medicina de los incas sin tener en cuenta su extraordinariamente fuerte creencia en sus dioses, lo sobrenatural y las imágenes que los representaban. Los *camasacas* que practicaban la cirugía tenían que confiar en su habilidad de ‘convencer’ al paciente no sólo de que su operación saliera bien, sino que también el paciente o no sintiera ningún dolor o que fuera muy tolerable. Se debiera vacilar, antes de decidir si esto se parece a una forma de estafa. Hay evidencia bien documentada sobre el uso de métodos psicológicos para minimizar el dolor de la cirugía. Hoy en día, un porcentaje de pacientes, aunque pequeño, puede tolerarlo bajo la influencia de la hipnosis o la acupuntura,⁴² o sin medicaciones o con una medicación mínima. En un informe sobre la guerra en Bosnia hay una descripción de un cirujano que tenía que operar sin anestesia a causa de la falta de suministros médicos. Tenía que confiar en su habilidad de tranquilizar a sus más de

42. “Man Undergoes Surgery Without Using Drugs: Doctor Has Knee Operation Using Mind Control, Acupuncture,” *www.NBC13.com*, 10 de enero 2003.

200 pacientes, ninguno de los cuales se movía aunque sufrían mucho.⁴³ Es posible que el porcentaje de individuos propensos a este poder de persuasión fuera mayor en una población con una creencia universal en sus dioses, las leyendas, lo sobrenatural y la hechicería. Por ejemplo, los cronistas han descrito cómo un padre sacrificaría a su hijo para salvar su propia vida, al creer completamente en el pronóstico y el consejo de un *camasca* de que estaba a punto de morir (véase pág. 24).

El efecto placebo es otra realidad que se tiene que reconocer. En una discusión de esto, Spiro observa que “the placebo drama” tiene tres actores, el médico, el placebo y el paciente. El médico mismo tiene su propia perspectiva y algunas suposiciones relacionadas. Medio en broma, Spiro cuenta la historia de un gastroenterólogo que tiene como paciente un neurólogo con un dolor de barriga. “Where does it hurt? (¿Dónde le duele?)” le dice el gastroenterólogo, y el neurólogo le contesta “In the head, of course (En la cabeza, por supuesto).”⁴⁴ La ironía es que los incas no tenían este entendimiento de la función del cerebro y no habrían contestado así. Siempre describían sus enfermedades no en términos de un órgano sino de sus síntomas o del sitio de su dolor. Sin embargo, esta historia sugiere todavía otro aspecto que se debe tener en

43. “Binding up the Wounds: Bosnian Surgeon Recounts Life Under Siege,” *The Washington Post*, 23 de abril 1993.

44. Howard Spiro, “Clinical Reflections on the Placebo Phenomenon,” en *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edición de Anne Harrington (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000), 46.

cuenta, los procesos mentales del *camasca*. Tenía que confiar mucho en sí mismo y en lo que hacía.

Hay muchos estudios en los cuales voluntarios han sido expuestos a un estímulo doloroso después de recibir o un placebo acompañado por una conversación elogiando al medicamento o ningún placebo. Casi sin excepción los sujetos dicen que el placebo tiene un efecto fuerte.⁴⁵ Lo de la “conversación elogiándolo” señala la importancia de la personalidad no sólo del paciente sino también de su médico. La actitud y el comportamiento del médico influyen no sólo en los efectos beneficiosos de los placebos sino también de las medicaciones que contienen componentes activos.⁴⁶ Es decir que hay más probabilidad de un efecto beneficioso en el caso de que el médico sea persuasivo.

Algunos autores han sugerido que los andinos tenían una única habilidad de tolerar el dolor. Esto parece poco probable en la ausencia de una explicación lógica. Por otro lado, hay mucha evidencia sobre la importancia de la expectativa (la idea preconcebida) y del ambiente cultural con respecto al dolor.⁴⁷ Por ejemplo, hay estudios que han

45. Daniel E. Moerman, *Meaning, Medicine, and the “Placebo Effect”*. Cambridge Studies in Medical Anthropology (Cambridge: Cambridge University Press, 2002), 16–21, 33, 35–40.

46. Ibid., 32–46.

47. Irving Kirsch, “Specifying Nonspecifics: Psychological Mechanisms of Placebo Effects,” en *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edición de Anne Harrington (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000), 166–86.

comparado el efecto del dolor crónico en las vidas de diferentes grupos culturales y étnicos, y que demuestran que las vidas de los norteamericanos resultan más afectadas.⁴⁸ Al decir esto, se debe enfatizar que ninguno de estos estudios fue conducido en el contexto del dolor de la cirugía.

Al volver a los incas y, dado que su entorno involucraba tales imponderables, es demasiado sencillo pensar en las acciones farmacológicas de cualquier planta como el único factor paliativo que se interpondría entre los incas y su dolor. Aunque sus métodos nos parecen extraños hoy, los *camascas* eran expertos en el uso de la psicología. En esas circunstancias con la falta de información médica y la gran importancia de la fe, es probable que la psicología representara un papel especial en sus tratamientos, incluso en la cirugía. Para entender este aspecto mejor, se puede dirigir la atención al entorno de los chamanes. Son los *camascas* de la actualidad y, a decir de todos, todavía usan algunos de los métodos antiguos.

Chamanismo. En esta discusión, este encabezamiento incluye las actividades de los *camascas* incluso los que se llamaban cirujanos y los chamanes de la medicina tradicional que todavía practican sus habilidades. Estos últimos son en muchas maneras los sucesores de los *camascas* y sus métodos se han transmitido por los siglos.

48. David Morris, B., "Placebo, Pain and Belief: A Bicultural Model," en *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edición de Anne Harrington (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000), 187-207.

El chamanismo actual de Perú ha sido estudiado en detalle durante algunas estancias prolongadas en estas regiones por académicos, que han asistido a sus ceremonias y hablado con los chamanes y sus ayudantes, además de algunos de sus pacientes. Entre ellos, el trabajo de Joralemon y Sharon se destaca.⁴⁹ También, hay el libro de Calderón et al. que trata de uno de los más famosos de los curanderos peruanos de esta época, Eduardo Calderón,⁵⁰ y el de Sarco que describe sus experiencias personales.⁵¹ Dobkin de Rios llevó a cabo un año de investigación en Iquitos, Perú, donde centró la atención en el uso de la *Ayahuasca*. Este término, en su uso común, se refiere a varias formas de liana de las cuales los peruanos hacen una bebida psicodélica pero principalmente a *Baniseriopsis Caapi*.⁵² Es distinto de la *achuma* de Cobo (véase pág. 37) y el cactus San Pedro de la actualidad pero sus efectos comparten algunas de las características clínicas. Su libro contiene una tabla útil de los usos de los alucinógenos en la medicina

49. Joralemon, y Sharon.

50. Eduardo Calderón, Richard Cowan, Douglas Sharon, y F. Kaye Sharon, *Eduardo el Curandero: The Words of a Peruvian Healer*, reedición, 1982 (Berkeley: North Atlantic Books, 1999).

51. Mabel Sarco, *¡Zamba, pégale tres golpes a la piedra!: testimonio personal en una mesa curandera* (Lima: Centro de Investigación de la Cultura Andina de la Asociación Peruana de Arqueología. CICA, 1992).

52. Marlene Dobkin de Rios, *Visionary Vine: Psychedelic Healing in the Peruvian Amazon* (San Francisco: Chandler, 1972), 43.

tradicional de América del Sur.⁵³

En Perú el uso de sustancias naturales para cambiar el estado de la conciencia es legal. Por otro lado, no se permite la práctica de la medicina sin permiso. Así, los chamanes y los curanderos de la actualidad están dedicándose a una ocupación al margen de la ley. Cuando un extraño se presenta a una sesión hay una reticencia entendible, y de ahí el valor de las observaciones prolongadas.

Aunque los chamanes practican la medicina tradicional por medio de consultas, por lo general en sus casas, la parte más tradicional que todavía tiene vínculos con los ritos de la cultura incaica es la ceremonia que se centra en la ‘mesa.’⁵⁴ Ésta consiste, por lo general, en una tela extendida en el suelo encima de la cual están puestos muchos artefactos y símbolos, cada uno con su propio significado o función, y en su único lugar. Cada chamán tiene su propia variación sobre este tema. Por ejemplo, en su descripción de la mesa de Eduardo de Calderón, Joralemon y Sharon describen tres “campos” o regiones de la mesa. Al lado derecho está el Campo Justiciero, relacionado a la Justicia Divina con más de veinte artefactos, cada uno en su posición particular. Al lado izquierdo está el Campo Ganadero que trata de lo satánico, con sus artefactos, y en el centro el Campo Medio, también con sus artefactos.

53. Ibid., 37–47.

54. Joralemon, y Sharon, 6, 19 Además de su sentido más común, Moliner da otra traducción de la palabra ‘mesa’ como “En lenguaje místico, eucaristía.”

Este último se encuentra entre lo bueno y lo malo y funciona como una región de negociación. Estos campos se entienden en el contexto de una creencia de que las enfermedades han sido mandadas por los dioses o tal vez por Satán. Donnan describe algunos artefactos mochicas que se parecen muy parecidos a los de las mesas de hoy en día.⁵⁵ Una ceremonia típica incluye un grupo de “pacientes” o participantes alrededor de la mesa. Comienza aproximadamente a las nueve de la noche y dura hasta las seis de la mañana. Trata de los aspectos psíquicos de las enfermedades y hay muchos ensalmos, el uso de inhalaciones de *tabaco* por la nariz, y el consumo de una bebida hecha del cactus San Pedro, la *achuma* de Bernabé Cobo (véase pág. 37, 108). Para los pacientes y su ‘maestro’, el chamán, la *mezcalina* de este cactus produce las alucinaciones y, a veces, un trance. Usan otras yerbas también, incluso la *Datura* de vez en cuando.⁵⁶ El objetivo es ampliar las visiones y permitir la aceptación de nuevas direcciones en la vida.

Sarco describe las dudas que tenía, después de conocer a su ‘maestro’, Nicolás Miranda, y antes de asistir a su primera sesión de la mesa:

En un momento, no sabía qué me emocionaba más, si Enrique Mori y su maestro Nicolás Miranda con su poder inconmensurable o las palabras de Guaman Poma, denunciando, proponiendo.⁵⁷ (véase pág. 35)

55. Donnan, 124–39.

56. Joralemon, y Sharon, 53.

57. Sarco, xviii.

Después de asistir a algunas sesiones, dice de su estado psicológico:

Si el viaje finaliza no lo sé. Sólo sé que más allá de momentos difíciles dentro de este mundo, éste me enriqueció cuando sin darme cuenta, gracias a la mesa, al maestro y su gente, me encontraba otra vez instalada en la vida y con ganas de quedarme todavía.⁵⁸

Su comentario refleja la actitud de muchos que han escrito sobre sus experiencias en las ‘mesas’: algunas dudas antes y una tranquilidad y aceptación después.

Esta breve descripción de los chamanes y sus mesas sirve para señalar que tratan (y trataban) las enfermedades mentales y no tenían nada que ver con la anestesia en su sentido estricto. Sin embargo la aceptación general, en la parte de los indígenas de la actualidad, sugiere que hubiera habido aun más aceptación de las opiniones y métodos de los *camascas* en el tiempo de los incas cuando había menos entendimiento de un modo alternativo para su tratamiento.

Hipnosis. En su notable libro, Bergman cita algunos informes de la cirugía desempeñada mientras el paciente estaba en un trance hipnótico.⁵⁹ También, en la edición de la *Journal of the History of Medicine* (Revista de la historia de medicina) publicada en 1946 para celebrar el aniversario centésimo del descubrimiento de la anestesia general, hay un capítulo titulado “Mesmerism and Surgery (Mesmerismo y cirugía)” que describe diferentes informes de operaciones

58. Ibid., 129.

59. Bergman, 361-64.

desempeñadas tanto en Inglaterra como en EE.UU. bajo la influencia del mesmerismo.⁶⁰ Dos libros, escritos por anestesiólogos norteamericanos sobre el uso del hipnotismo en el quirófano,⁶¹ enfatizan la necesidad de pasar mucho tiempo con el paciente en preparación, tal vez más de una visita. Señalan que además de hipnotizar al paciente entero, se puede causar una falta completa de sensación en un miembro. Describen muchas operaciones desempeñadas satisfactoriamente con sólo este modo de control, pero dicen también que puede ser muy útil para aumentar los efectos de otros agentes, como soporíferos y narcóticos para minimizar el dolor después de una operación. Es cierto que este método puede salir bien pero el problema es que el paciente tiene que ser propenso al hipnotismo, además de tener un 'profesional' de este don para inducirla. También requiere mucha preparación y no serviría bien en una emergencia. Por lo tanto se dispondría sólo para una pequeña proporción de los que podrían utilizarlo. Sin embargo, los comentarios de Bergman y Rosen y los libros de Marmer y de Coppolino son suficientes para confirmar la posibilidad de lo que dice Valdivia Ponce, sobre el uso de una combinación de la hipnosis y la *Datura*:

60. George Rosen, "Mesmerism and Surgery: A Strange Chapter in the History of Anesthesia," *Journal of the History of Medicine* 1 (1946): 527-50.

61. Milton J. Marmer, *Hypnosis in Anesthesiology*, con un prólogo de John B. Dillon (Springfield, IL.: Charles C. Thomas, 1959) ; Carl A. Coppolino, *Practice of Hypnosis in Anesthesiology*, con un prólogo de George Wallace (Nueva York: Grune & Stratton, 1965).

La sugestión y el hipnotismo — como en las prácticas chamanicas señaladas por Eliade,⁶² en los hechiceros orientales y por Mariani en Chile⁶³ — se emplearon en el Antiguo Perú. En forma directa, por la acción de la fuerza sugestiva de terapeuta, o asociada a pociones narcóticas elaboradas a base de daturas y otras hierbas que, al liberar las represiones del paciente, lo hacían caer fácilmente bajo la acción hipnótica y mágica del terapeuta.⁶⁴

Los sucedáneos de la anestesia antes de 1846

La mayoría de los escritos sobre la historia de la anestesia provienen de anesthesiólogos que por la mayor parte se demuestran más interesados en los detalles de su descubrimiento y la controversia sobre cuál agente fue usado primero y cuál personaje lo hizo. Lo que pasó en los siglos anteriores ha recibido menos atención. Entre los libros que tratan de esto está la edición limitada escrita por Norman Bergman y producida por el Wood Library-Museum de Anestesiología, una rama de la Sociedad de Anesthesiólogos Americanos. Comienza con un capítulo titulado “Anesthetics of the Ancients” (Anestésicos de la antigüedad) en el cual emboza muchas drogas que se han usado, empezando por citar una escritura del San Hilario en el siglo IV d.C., en una publicación religiosa. El pasaje citado por Bergman es:

También cuando por medio de alguna necesidad grave, una parte del cuerpo tiene que ser sacada, el alma puede ser arrullada por

62. Mircea Eliade, *El chamanismo y los técnicas arcaicas de éxtasis* (Méjico: Fondo Cult. Económ., 1960). Sin más detalles.

63. Carlos Mariani, “Prácticas y ceremonias mágico-religiosas mapuches,” en *An. III Cog. Latinoamer. Psiquiat.*, C. Seguin y R. Rios (Lima, 1966), 363–76.

64. Oscar Valdivia Ponce, *Hampicamayoc: medicina folklorica y su substrato aborigen en el Perú* (Lima: Publicaciones Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1975), 127.

las drogas, que se apoderan del dolor y producen en la mente un olvido mortal de su poder de sentido. Entonces, los miembros pueden ser cortados sin dolor: la carne se duerme a toda sensibilidad y no percibe la estocada profunda del cuchillo, porque el alma dentro de sí está dormida.⁶⁵ (trad. del inglés; véase fuente 11, pág. 105).

Al principio, esto parece ser una referencia al uso de la anestesia hace mil setecientos años. Sin embargo, el texto viene de la traducción del latín por McKenna de *De Trinitate* en el cual el santo discute el dolor de Cristo en la Cruz, particularmente en sus manos clavadas, y cómo la percepción del dolor depende del alma. Una traducción de la redacción exacta del texto es:

Cuando una necesidad desgarradora surge para cortar el cuerpo, el poder del alma resulta insensible al beber la medicina, y la mente, llena de más drogas, sufre una inconsciencia de su propio poder de sensación. Luego los miembros están amputados sin sentir el dolor, y la sensación de la carne, siendo, como muerta no siente el golpe de la herida profunda porque la sensación del alma dentro de ella permanece latente. Por consiguiente un cuerpo animado causa el dolor a su poder débil de comprensión por su unión con un alma débil.⁶⁶ (trad. del inglés; véase fuente 12, pág. 105).

Este dicho más metafísico, cuando se considera en su contexto, tal vez no describa la anestesia primitiva, sino que puede ser una relación del modo en el cual el dolor puede hacerse tolerable.

En una sección muy aplicable a esta investigación, Bergman distingue entre los efectos de las muchas plantas que producen la

65. Bergman, 1.

66. Saint Hilary, Bishop of Poitiers, *The Trinity*, trans from Latin of "De Trinitate" (350–360 C.E.) by Stephen McKenna. *The Fathers of the Church* (Nueva York: Fathers of the Church Inc., 1954), 408–09.

somnolencia o un trance y, por contraste, la condición más profunda de la anestesia. Enfatiza que las propiedades somníferas de algunas plantas se han reconocido por muchos siglos.

Entre los métodos físicos que Bergman discute están la estrangulación parcial, el efecto de una presión dura sobre o el sitio afectado o el nervio que lo suministra, y la refrigeración. Con respecto a la última, que funciona muy bien en el caso de los miembros, se habría pensado que los incas que vivían en las alturas y la nieve hubieran descubierto este uso.

La *Mandrágora* es una planta que se encuentra mencionada en muchas descripciones de las pociones soporíferas y que crece en Europa y en Asia. Los ancianos de esas regiones han descrito sus propiedades fuertes en producir el sueño. Contiene muchos alcaloides entre los cuales los principales son la *hioscina* y la *atropina*, muy parecidos a los que se encuentran en la *Datura* de las Américas.

Bergman concluye que no había ninguna anestesia efectiva antes de 1846. Dice: "The stories of anesthesia appear to have been passed from generation to generation without anybody having tried the techniques described" (Parece que las historias de la anestesia han sido transmitidas desde una generación a otra sin que nadie pruebe las técnicas descritos).⁶⁷ Su investigación de este tema incluía sólo la literatura escrita en inglés, y una excepción es la tesis doctoral de Baur,

67. Bergman, 26.

escrita en francés en 1927, en la cual describe el uso de ‘esponjas soporíferas’, empezando en la Edad Media.⁶⁸ Puso a prueba algunas diversas “recetas” de una mezcla de tinturas de plantas soporíferas en las cuales las esponjas estaban dejadas en remojo y de las cuales los pacientes posteriormente inspiraban el vapor. Sólo la última tenía la propiedad de producir la anestesia. Cita un cirujano francés, Dr. Dauriol, que publicó sus experiencias en *La Journal de Toulouse* y, en seguida, en la revista británica, *Lancet*.⁶⁹ Anotó cinco casos en los cuales su método había funcionado bien. Coleccionaba sus yerbas “At mid summer, when vegetation is at its height (En pleno verano cuando la vegetación está en su apogeo)” y usaba cinco de ellas, entre las cuales incluía la *Datura*. Esto cumple con la información mencionada anteriormente de que la concentración de los ingredientes activos cambian en acuerdo con el medio ambiente (véase pág. 68). No hay ninguna mención de esta técnica en relación con las Américas. Sin embargo, sirve para apoyar el potencial de la *Datura*. Baur termina su discusión de este método al concluir que muchos de los autores que lo habían descrito tenían en realidad poca experiencia con lo que estaban discutiendo o habían copiado el trabajo de otros. Sorprendentemente, dada la incertidumbre y la índole incompleta de sus resultados, dice al

68. Marguerite-Louise Baur, “Recherches sur l’histoire de l’anesthésie avant 1846.” (Leiden: Tesis doctoral, Universität Zurich, 1927), 8.

69. Dr. Dauriol, “A Substitute for the Vapour of Ether to Annul Sensation During Operations,” *Lancet*, 15 mayo 1847.

final que:

(...) espero haber podido demostrar si no por medio de la experiencia, por lo menos por una exposición de los textos, que la práctica en la Edad Media de una especie de anestesia es cierta (...).⁷⁰ (trad. del francés; véase fuente 13, pág. 105).

Algunos requisitos de la anestesia

En la evaluación de los sedantes de los incas se debe tener en cuenta las circunstancias de cualquier estado de anestesia. El hombre de la calle considera que la anestesia es el equivalente de un sueño profundo y que, por lo tanto, es sólo una cuestión de estar despierto o inconsciente. De hecho, los primeros anestésicos del siglo XIX eran evaluados así. Usaban sólo un agente sencillo con el objetivo de mantener el paciente dormido, y que no se moviera cuando le cortaba la bisturí. Los *camascas* preferían usar una yerba para cada tratamiento en preferencia a una mezcla. Sin embargo hay algunas referencias al uso de las semillas de *chamico* en la chicha, y de *espingo* en la *sora* por ejemplo, además del polvo de *coca* molida en asociación con la chicha en el caso de los sacrificios humanos.

Otra consideración es el modo de administrar cualquier anestesia. Sabemos que los incas tomaban la mayoría de sus medicinas por vía oral. Estaban acostumbrados a beber la chicha y otras sustancias además de masticar la *coca*. Claro que no habrían tenido ningún modo de administrar nada por vía endovenosa, pero inhalaban el humo no sólo

70. Baur, 66.

del *tabaco* sino también de la *coca*. Este modo de administrar cualquier droga, cuando es posible, funciona muy bien porque da directamente a la circulación pulmonar. También provee la oportunidad de suspender la administración y absorción si se hace necesario. En la primera mitad del siglo XX, algunos agentes anestésicos eran administrados por el recto. No hay ninguna información que apoye esta forma de administrar los sedantes fuertes en el caso de los incas pero merece consideración. Wassén ha descrito el equipo para administrar los enemas que fue descubierto en una tumba en las alturas de Bolivia. Había un aparato que constaba de la vejiga de un animal y un tubo hecho de un carrizo, y el pulgar ya ha sido mencionado.⁷¹ También, en la Nueva España se administraba la *Datura* en forma de supositorios.⁷²

Al volver al sujeto del requisito de tener un paciente inconciente que no responda a ningún estímulo doloroso, hay otras consideraciones. Ya se ha mencionado el problema del mantenimiento de la vía respiratoria, que requiere que la cabeza y la mandíbula estén en la posición óptima. También, hay la posibilidad del vómito y, si este ocurre, la posición óptima para evitar su inhalación es importante. Finalmente, pero muy importante, es la necesidad de usar una dosis del agente para

71. Henry Wassén, *A Medicine-Man's Implements and Plants in a Tihuanacoid Tomb in Highland Bolivia* (Gotemburgo: Göteborgs Etnografiska Museum, 1972), 43–44.

72. Hedwig Schleiffer, *Sacred Narcotic Plants of the New World Indians: An Anthology of Texts from the Sixteenth Century to Date* (Nueva York: Macmillan, 1973), 116–17.

llegar a un nivel de inconsciencia que permita la cirugía sin movimiento en la parte del paciente, sin el peligro de sobredosis y el paro respiratorio o circulatorio consiguiente.

Hay poca probabilidad de que los incas pudieran cumplir estos requisitos todas las veces. Para poner todo esto en perspectiva, se debe reconocer que la mortalidad debida a la anestesia general era muy alta en sus principios en el siglo XIX, y aun hasta el próximo siglo. Al final del siglo la mortalidad de la anestesia en un hospital universitario en EE.UU. era de 1:500.⁷³ La práctica moderna de la anestesia supone una combinación de drogas, cada una con su acción específica, adaptada no sólo a los requisitos de la cirugía sino a cualquier enfermedad de los órganos vitales que el paciente pueda tener. En combinación con los instrumentos sofisticados para administrarla y para la monitorización, y un especialista para tomar las muchas decisiones necesarias, este armamento ha hecho a la anestesia relativamente segura, por lo que la mortalidad es casi desdeñable en pacientes sanos.⁷⁴ Por contraste, es poco probable que los incas hubieran experimentado un resultado mejor que los anestesiistas del siglo XIX.

73. James E. Eckenhoff, *Anesthesia from Colonial Times: A History of Anesthesia at the University of Pennsylvania* (Philadelphia/Montreal: Lippincott, 1966), 44–46.

74. E.C. Pierce, "The 34th Rovenstine Lecture. 40 Years Behind the Mask: Safety Revisited," *Anesthesiology* 84, n° 4 (1996): 965–75.

Una conjetura

Es probable que no sepamos nunca si los incas tenían a su disposición un método para minimizar el dolor durante su cirugía en el que pudieran confiar, o bien al producir la inconsciencia o al disminuir las percepciones sensoriales. El dicho de d' Harcourt mencionado anteriormente nos presenta este dilema perfectamente (véase pág. 53).

Vale repetir su traducción del francés aquí:

Se tiembla al pensar que hubieran desempeñado una operación tan larga y dolorosa como la trepanación sin hacerle tomar al paciente aun el mínimo narcótico; pero debemos acordarnos de que nuestros cirujanos militares, no hace tiempo, amputaban los miembros, volvían a poner las vísceras, y vendaban las heridas más profundas sin ninguna anestesia (todavía desconocida).⁷⁵

Antes de examinar esta cuestión, lo siguiente resume la evidencia ya discutida:

Sabemos que los incas practicaban algunas intervenciones quirúrgicas, incluso las que requerían que el paciente no se moviera. Usaban una forma fuerte de la chicha para asegurarse que los nobles jóvenes se quedaran inconscientes, mientras que se horadaban sus orejas, y ponían borrachos a sus víctimas antes de sacrificarlos al tiempo del entierro del Inca. Los cronistas describen algunas plantas y pociones que producían la somnolencia o las alucinaciones, con una amnesia después. No obstante, salvo en el caso de la ceremonia de horadar las orejas, no hay ninguna mención de sus prácticas quirúrgicas.

75. D'Harcourt, 144.

La sociedad incaica era elitista y el Inca y sus nobles recibían tratamiento médico de sus propios camascas y cirujanos bien elegidos. La gente tenía que valerse por sí mismo. Para los que podían aprovecharse del cuidado de los *camascas* especialistas, la toxicología y la farmacología de las plantas a su disposición no identifican ninguna que tenga propiedades anestésicas, a diferencia de la sedación, la amnesia y la alucinación. La *Datura* se menciona más frecuentemente como el preparado que usaban más probable, tal vez en combinación con la chicha, y sabemos que los indios las usaban para facilitar su cirugía en el siglo XIX.

Se puede practicar la cirugía sin anestesia pero con el uso en su lugar del hipnotismo o la acupuntura, cada uno en los pacientes apropiados. También, el movimiento del paciente puede ser evitado, por medio de los poderes de persuasión del cirujano, éste con la provisión de que el paciente tenga todas sus facultades. Finalmente, los mascadores de las hojas de coca experimentan un adormecimiento de la boca y la garganta, que confirma que la cocaína en el zumo no está demasiado diluido para producir la anestesia local.

Probablemente no todos los *camascas* hubieran usado los mismos métodos. Había poca comunicación entre los pueblitos aparte de los *chasques*, los mensajeros del Inca que corrían en los caminos reales.

Los *mitimaes*⁷⁶ y algunos de los *mitayos*⁷⁷ traían información sobre otras partes del imperio pero, por lo general, las comunidades se quedaban aisladas.⁷⁸ También, es claro que el Inca y la nobleza se habrían aprovechado del mejor cuidado. Por lo tanto, es probable que cualquier consideración al uso de la anestesia se refiera sólo al tratamiento de esos personajes selectos.

Desde todo lo anterior es razonable concluir que muchas veces, especialmente en el caso de los millones que no fueran de la nobleza, tuvieran que tolerar las intervenciones quirúrgicas, fueran como fueran, sin mucho más que su fe y, a veces, la chicha. Claro, algunos *camascas* habrían tenido mejores poderes de persuasión y habilidades quirúrgicas que otros.

En el caso del Inca y de la nobleza, el ejemplo del uso de la chicha para aliviar el dolor de un procedimiento menor, tal como el horadar de las orejas, sugiere que hubiera usado algo igual o más fuerte para su cirugía más extensa. Los *camascas* probablemente usaran pociones para producir un estado de inconciencia o, como mínimo, una amnesia después. Con relación a lo segundo, la *hioscina* en la *Datura* es un

76. Individuos traídos a una tribu nuevamente vencida desde otra comunidad para enseñarla los métodos y leyes de los incas.

77. Cada adulto en el imperio tenía que proveer servicio al Inca a tiempo parcial, muchas veces en su propia región pero, en algunos casos, en el ejercito o en otros lugares distantes.

78. Cobo, P. Bernabé, *Historia del nuevo mundo*, vol. 2, 109–11, 133.

amnésico muy fuerte y esta yerba podía haber resultado muy popular para este fin en aquellos tiempos. Por otro lado, aunque era su costumbre de usar las yerbas sencillas (por lo menos Cobo lo dice así), la inquietud y el estado de confusión hubieran hecho muy difícil el control de un paciente que hubiera tomado sólo la *Datura*. Probablemente los incas hubieran descubierto la ventaja de añadir otra yerba pero no sabemos cuál. La administración de proporciones y cantidades apropiadas de una combinación de chicha y *Datura* hubiera proveído las condiciones más ideales dentro de sus límites, aunque no alcanzando el nivel de la anestesia en su estricto sentido. La dificultad de conseguir “cantidades apropiadas” había podido minimizarse con la preparación de un cocimiento de un número específico de las semillas de la *Datura*, recogidas de una región donde ya entendían su efecto por experiencia.

De las otras yerbas que tienen acciones centrales (véase Tabla 2., pág. 108), se puede excluir la *achuma* (cactus de San Pedro) que contiene la *mezcalina* y le pone al bebedor loco y, por la misma razón, se excluye el *espingo*. No servirían como anestésicos y la *coca* tampoco, a causa de su propiedad de aumentar el nivel de conciencia y, en el caso de una sobredosis, de causar la muerte. Sin embargo, aunque no hay ninguna evidencia de esto, es posible que algunas yerbas que producen la confusión e inquietud pudieran haber producido un estado más favorable cuando fueran mezcladas con la chicha o el vino. Con respecto a esto, y en su contra, hay evidencia relativamente nueva de que la

ingestión del alcohol con la *cocaína* produce un cambio en las proporciones de sus metabolitos activos, además de la producción de otro metabolito más fuerte, el *cocaetileno*.⁷⁹ La *cocaína* reduce los efectos sedantes del alcohol y la combinación produce efectos más profundos en términos de la euforia y estimulación cardiovascular de la *cocaína* sola.⁸⁰ De esto se puede concluir no sólo que la combinación de la *coca* y la *chicha* no servía como anestésico sino que no se puede suponer que la *chicha* necesariamente tuviera un efecto aditivo cuando se mezclara con otras sustancias.

Parece, entonces, de lo anterior que los incas no tenían ninguna poción específica para proteger a sus pacientes del dolor de la cirugía. Tenían algunas opciones, todas rudimentarias y con una falta de previsibilidad. Además, es probable que experimentaran una mortalidad significativa durante su experimentación con estas medidas. Pero antes de decir, categóricamente, que los incas no tenían ningunos brebajes capaces de producir la anestesia con la *Datura* o cualquier otra droga, se tiene que resolver el conflicto entre dos perspectivas. Por un lado hay los hechos ya discutidos, tales como las propiedades farmacológicas de los componentes de las yerbas y los informes de algunos envenenamientos,

79. W.J. Pan, y M.A. Hedaya, "Cocaine and Alcohol Interactions in the Rat: Contribution of Cocaine Metabolites to the Pharmacological Effects," *J. Pharm. Sci* 88, n° 4 (1999): 468-76.

80. M Farré, et al., "Cocaine and Alcohol Interactions in Humans: Neuroendocrine Effects and Cocaethylene Metabolism," *J. Pharm. and Exp. Ther.* 283, n° 1 (1997): 164-76.

que dan lugar a muchas dudas. Por otro, hay las descripciones claras de personas sin sensación y que han dormido por dos o tres días, después de tomar, por ejemplo, la *Datura*. También, Stevenson ha mencionado el uso exitoso de la *Datura* por los indios zuñí de Nuevo México para producir la inconsciencia durante sus operaciones.⁸¹ No sabemos si un anesthesiólogo habría estado de acuerdo en qué esta forma de inconsciencia constituía la anestesia si hubiera podido examinar estos pacientes.

Baste con decir que cualquier evaluación prudente de la información que se dispone tiene que concluir que no se puede excluir la posibilidad de que los incas tuvieran un método para producir una forma primitiva de la anestesia y que queda por identificar y explicarlo farmacológicamente.

En el único caso de la trepanación, algunos pacientes ya habrían estado inconscientes a causa de un golpetazo en la cabeza. En los demás, la mejor opción hubiera sido la ingestión de bastante chicha fuerte, tal vez con pequeñas cantidades de un preparado de yerbas, con el paciente tendido en decúbito supino, y con su cabeza vuelta al lado para proteger su vía respiratoria. La combinación de la trepanación y la

81. Matilda Coxe Stevenson, *The Zuñi Indians and Their Uses of Plants*. Pages 31–102 of the Thirtieth Annual Report of the Bureau of American Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution, 1908–1909, Pub. 1915 (Nueva York: Dover, 1993), 7.

gran cantidad de chicha habría resultado en un enorme dolor de la cabeza.

No hay ninguna información sobre el uso del hipnotismo ni la acupuntura por los incas. Aunque lo hicieran, la probabilidad es que sólo una minoría de los cirujanos y sus pacientes pudieran utilizarlo.

Es razonable concluir que es posible que usaran el zumo de la coca para producir la anestesia local en las heridas pero la única evidencia definida, aunque indirecta, es el hecho de que los mascadores de hojas de coca de la actualidad experimentan un adormecimiento de la boca y la garganta. No es claro que los incas reconocieran la implicación de esto y la relación de Bandalier de la trepanación en el siglo XIX sugiere lo contrario (véase pág. 78).

Todavía hay que preguntarse sobre la administración de algunos sedantes por vía rectal y la posibilidad del uso de la anestesia por refrigeración en algunas regiones nevosas.

6. Resumen

Este trabajo se centra en los métodos que usaban los incas para minimizar el dolor durante su cirugía. Después de esbozar las circunstancias de esa época como fueron descritas en las crónicas de los siglos XVI y XVII, se revisa la poca información que incluyen sobre la medicina incaica, además de la de los artefactos de la época y algunas representaciones de la cirugía y yerbas medicinales en la cerámica. Las fuentes secundarias mencionan la anestesia sólo de pasa. Hierbas de esa época todavía crecen en Perú y otras partes y sus propiedades farmacológicas se han examinado, junto con algunos informes de las características clínicas de pacientes envenenados con ellas.

Se resume los tipos de cirugía que hacían los incas junto con los requisitos mínimos de la anestesia necesitada. De todo lo anterior se presenta una conjetura sobre lo que hacían los incas en este respecto. Usaban la chicha, una bebida alcohólica hecha de maíz y otras sustancias, además de algunas yerbas entre las cuales la *Datura* es la candidata más probable. Es dudoso que los incas tuvieran la habilidad de producir un estado de anestesia comparable a la del éter dietílico del siglo XIX, y sus métodos probablemente resultaran en una mortalidad significativa.

Aunque no hay ninguna evidencia directa es probable que hubieran descubierto el uso del zumo de las hojas de coca como anestésico local aunque poco cargado.

Apéndice 1. Texto original de las citas traducidas

Los números de párrafo son los que aparecen con las citas como

“Fuente #” en el texto.

1. The stories of anesthesia seem to have been passed from generation to generation without anybody having tried the techniques described.¹
2. I believe it to be correct to state that no primitive or ancient race of people anywhere in the world had developed such a field of surgical knowledge as the pre-Columbian Peruvians. Their surgical attempts are truly amazing and include amputations, excisions, trephining, bandaging bone transplants [?] (sic), cauterizations and other less evident procedures.
3. As far as I know at present, they did not open the abdomen for any purpose whatsoever.
4. On frémit à la pensée qu'une opération aussi longue et aussie pénible que la trépanation aurait été subie sans faire absorber au patient le moindre narcotique; mais il faut se rappeler que nos chirurgiens aux armées, il n'y a pas si longtemps, amputaient les membres, recousaient les éventrations, pansaient le plus profondes blessures en dehors de toute anesthésie (encore inconnue).
5. In the mountains of Peru, Chili and Bolivia, trephining for fractures is still practiced occasionally by native medicine men. From observations of their methods, as well as other sources of information, the ancient manner of operating may be inferred: The patient's head was held tightly between the surgeon's knees - the former reclining, the latter sitting.
6. (...)blind as a bat, mad as a hatter, red as a beet, hot as a hare, dry as a bone, the bowel and bladder lose their tone, and the heart runs alone.
7. Shortly after having swallowed the beverage he fell into a heavy stupor; he sat with his eyes vacantly fixed on the ground, his mouth convulsively closed, and his nostrils dilated. In the course of about a quarter of an hour his eyes began to roll, foam issued from his half-opened lips, and his whole body was agitated by frightful convulsions. These violent symptoms having subsided, a profound sleep of several hours succeeded.

1. Bergman, 89.

8. The Peruvian Incas had apparently learned that the chewing of coca leaves would numb the mouth and quiet hunger. They apparently reasoned that whatever was in the coca leaf would come out in chewing, and might be dropped on a wound to relieve pain. It has been surmised that this procedure was an effective method of anesthesia in the remarkably successful trephining undertaken by Inca medicine men.

9. The Indians have no anesthetics, properly so called, but the constant use (or I might say abuse) of *coca* creates insensibility. The plant is applied by them to wounds, bruises, and contusions, and it certainly tends to deaden pain, if not eliminate it. In this manner the Indians unconsciously employ an anesthetic, although they believe only in its healing qualities.

10. M. Demarle décrit ainsi les phénomènes: "Les sensations attribuées à la mastication de la coca seule sont portées à l'extrême (quand on y ajoute la llipta); ainsi la sensation d'astringence est bientôt de l'engourdissement devient de l'insensibilité presque complète. C'est à peine si l'on perçoit le contact de la pointe de la langue contre les lèvres ou les parois de la bouche, qui peuvent être piquées sans autre douleur que la sentiment obtus d'une forte pression. On ressent une saveur chaude, l'haleine est brûlante et ammoniacale tant que dure l'hydratation de la llipta."

11. Also when through some grave necessity part of the body must be cut away, the soul can be lulled to sleep by drugs, which overcome the pain and produce in the mind a death-like forgetfulness of its power of sense. Then limbs can be cut off without pain: the flesh is dead to all feeling and does not heed the deep thrust of the knife because the soul within it is asleep.

12. When a piercing necessity arises for cutting the body, the power of the soul is rendered insensible through the drinking of medicine, and the mind, filled with more drugs, undergoes a deathlike oblivion of its own power of sensation. Then the members are cut off without feeling pain, and the sensation of the flesh, being, as it were, dead, does not feel the blow of the deep wound because the sensation of the soul within it is dormant. Hence an animated body causes pain to its weak power of comprehension through its union with a weak soul.

13. (...) et j'espère avoir pu démontrer sinon par l'expérience, du moins par un exposé de textes, que la pratique au moyen-âge d'une espèce d'anesthésie est certaine (...).

Apéndice 2. Tablas

Tabla 1. Vocabulario quechua

Quechua	Español
<i>akha o asiva</i>	Chicha
<i>camasca</i>	Curandero
<i>cuca</i>	Coca
<i>curaca</i>	Oficio en el gobierno incaico de categoría alta.
<i>guacas</i>	Término general que refiere a lugares sagrados, incluso algunos edificios pero también lugares naturales tales como rocas, cuevas y arboles.
<i>hampicamayoc</i>	médico hechicero
<i>inchic</i>	Maní
<i>llipta</i>	Polvo alcalino hecho de huesos, piedras, conchas, o las cenizas de ramas quemadas de quinua. Mezclado con el taco de hojas de coca, aumenta el porcentaje de cocaína liberada en el zumo.
<i>mitayo</i>	Varón que estaba cumpliendo su obligación al estado.
<i>mitimaes</i>	Gente de otra región traída a nuevo terreno para inculcarle al pueblo las costumbres de los incas.
<i>quipu</i>	Sistema de cuerdas y nudos que funcionaba para recordar los datos numéricos.
<i>quipucamayocs</i>	Expertos que mantenían los quipus
<i>sora</i>	Chicha fuerte hecha de maíz enterrado hasta que retoñase.
<i>Tahuantinsuyu</i>	Territorio andino de los incas

<i>tumi</i>	Tipo de cuchillo de cobre que usaban los indios, con su hoja en la forma de una media luna
<i>uta</i>	La Leishmaniasis cutánea
<i>vilca</i>	Sinónimo de <i>guaca</i> ; una yerba alucinogéna; sacerdote superior. ¹ (véase pág. 32)
<i>yale</i>	Brebaje hecho con <i>sora</i> y maíz masticado, más <i>espingo</i> .
<i>zara</i>	Maíz

1. Wassén cita a Zuidema que dice que “the words ayllu and vilca are synonymous and both mean lineage, descent, extended family (las palabras *ayllu* y *vilca* son sinónimas y ambas significan linaje, ascendencia, familia extensa).” Wassén, 23;

Tabla 2. Las yerbas de Cobo

Nombre quechua/ aymará	Nombre botánico	Nombre español	Nombre inglés	Ingrediente activo
Achuma	<i>Trichocereus pachanoi</i>	San Pedro cactus		<i>mescalina</i>
Añu/Isana	<i>Tropaelum tuberosum</i>	Capuchina	Nasturtium	<i>isothio- cyanates</i>
Chamico	<i>Datura stramonium</i>	Miaya	Jimsonweed, Thorn Apple	<i>hioscina, hiosciamina, atropina</i>
Chilca	<i>Baccharis polyantha</i>	Chilca		<i>tricho- thecenes?</i>
Espinco	<i>Medicago hispida ?</i>			
Espingo	<i>Nectandra</i>			
Inchis	<i>Arachis hypogea</i>	Maní	Peanut	varios <i>glicéridos</i>
Molle	<i>Schninus molle</i>	Molle		<i>alcohol</i>
Quinua	<i>Chenopod. quinoa</i>	Quinoa	Quinoa	<i>alcohol</i>
Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco	Tobacco	<i>nicotina</i>
Zara		Maíz	Maize, Corn	<i>alcohol</i>

Tabla 3. Comentarios de autores sobre la “anestesia”
(y cuatro páginas a continuación)

Autor	Año	Comentario
Betanzos ¹	1551	El uso de la chicha para ponerles a los jovenes borrachos antes de horadar sus orejas
Acosta ²	1590	Maneras de hacer la chicha: “El más fuerte al modo de cerveza, humediciendo primero el grano de maíz hasta que comienza a brotar, y después cociéndolo con cierto orden, sale tan recio que a pocos lances derriba; éste llaman en el Pirú sora, y es prohibido por ley, por los grandes daños que trae, emborrachando bravamente;”
Cobo	1653	Menciona <i>espinco</i> y <i>chamico</i> como soporíficos fuertes, además de la chicha (véase pág. 36) Describe un amigo envenenado por medio del <i>chamico</i> para robarlo, mientras estaba inconsciente.
Castelnau ³	1815	Era testigo al uso de chicha para facilitar las circuncisiones femeninas en Perú.
Bandalier ⁴	1904	La trepanación sin anestesia en Bolivia en los finales del s. XIX. El uso de la coca como anestésico local.
Stevenson ⁵	1915	Los zuñis en Nuevo México usaban la <i>Datura</i> para su cirugía.

1. Betanzos, 69.

2. Acosta, 246.

3. Castelnau, 379.

4. Bandalier, 445.

5. Stevenson, 7.

Freeman ⁶	1927	“It is likely however that they had an anesthetic, obtained from the coca plant, which was reinforced by inebriating doses of <i>chicha</i> , a native alcoholic drink (Es probable, sin embargo, que tuvieran un anestésico, obtenido de la planta coca, el cual fuera reforzado por dosis embriagadoras de chicha, una bebida alcoholica nativa).”
Pardal ⁷	1937	Entre los araucanos “la anestesia era practicada por ingestión de cocimientos de flores de <i>miaya</i> o <i>chamico</i> (<i>D. ferox</i>) que tenía como principio activo la <i>escopolomina</i> , acompañada de proporciones mínimas de <i>hiosciamina</i> y <i>atropina</i> , o de semillas de las mismas cuya sustancia principal constitutiva es la <i>hiosciamina</i> ,” citando a Joseph.
Sáenz ⁸	1938	Evidencia de una cerámica sobre el uso de la coca como anestésico local.
d’Harcourt ⁹	1939	No podía imaginarse que no usaban algunas drogas, y menciona a Cobo y a Pardal en el contexto de la <i>Datura</i>
Ackernecht ¹⁰	1949	Probablemente usaran alguna forma de anestesia local (coca) o general (intoxicantes)

6. Freeman, 23.

7. Pardal, 135.

8. Sáenz, 14.

9. D’Harcourt, 86–88.

10. Ackerknecht, 638.

Cooper ¹¹	1949	Algunos usos medicinales del alcohol; La coca no era usada para producir las trances; Uso de <i>Datura</i> para producir un “profound sleep (sueño profundo).”
Lastres ¹²	1951	Revisa el trabajo de otros, incluso Betanzos, d’Harcourt, y Tschudi. Menciona la chicha fuerte de Cobo
Baudin ¹³	1955	Cita Sáenz que dice que usaban la coca. (véase la página anterior).
Lévi-Strauss ¹⁴	1963	“Several species of <i>Datura</i> and <i>Thevetia</i> are used for their anesthetic properties (Se usan diversos especies de <i>Datura</i> y <i>Thevetia</i> ¹⁵ están por sus propiedades anestéticas).” ¹⁶

11. John M. Cooper, “Stimulants and Narcotics,” en *The Comparative Ethnology of South American Indians*, vol. 5 de *Handbook of South American Indians* (Washington, D.C.: United States Government Printing Office, 1949), 535, 544, 552, 556–7.

12. Lastres, *La medicina incaica*, 172–73.

13. Louis Baudin, *Daily Life in Peru Under the Last Incas*, traducción de Winifred Bradford (Nueva York: Macmillan, 1955), 165.

14. Claude Lévi-Strauss, “The Uses of Wild Plants in Tropical South America,” en *Physical Anthropology, Linguistics and Cultural Geography of South American Indians*, vol. 6 de *Handbook of South American Indians*, edición de Julian H. Steward (Nueva York: Cooper Square Publishers, 1963), 486.

15. La adelfa

16. Se debe notar que el autor no escribe de las circunstancias en el período incaico, sino de los indígenas de Perú al tiempo de escribir su capítulo.

Cavero ¹⁷	1965	Menciona el comentario de Cobo sobre <i>chamico</i> (véase pág. 39) y dice que la planta es <i>D. tatula</i> . Cita Laborería así: “Del chamico que los empleaba en pequeñas dosis para producir sueño y anestesia a los que debían ser sometidos a tormentos, tomados en cocimiento adormece los sentidos.”
Valdivia Ponce ¹⁸	1975	La sugestión y el hipnotismo, junto con <i>Datura</i> y otras yerbas que “al librar las represiones del paciente, lo hacían caer fácilmente bajo la acción hipnótica y mágica del terapeuta”
Rodríguez Rivas ¹⁹	1989	“Como anestesia es posible que se usaran, además de la fuerza de cuatro forzudos que sujetaban al enfermo, el alcohol, el chamico, y la coca, para toda clase de intervenciones: sangrías, reducciones, abertura de abcesos, cesáreas ²⁰ y trepanaciones.”

17. Gilberto Cavero B., *Supersticiones y medicina quechua* (Lima: Sebastián, 1965), 26.

18. Valdivia Ponce, 127.

19. Julio Rodríguez Rivas, *Médicos y brujos en el alto Perú: datos y meditaciones sobre la medicina colonial* (La Paz: Editorial “Los Amigos del Libro”, 1989), 124.

20. Es curioso que no se encuentren otras referencias a esta operación clásica.

Guibovich del Carpio. ²¹	1989	“Los médicos incaicos curaban las heridas con aplicaciones tópicas, entablillando las fractura, realizando trepanaciones craneanas previamente limpiaban al paciente quirúrgicamente las heridas, mediante la utilización del calor, del fuego, la succión, el masaje, el agua pura y otros procedimientos curativos de orden botánico y animal.”
Rose ²²	2003	Hace conjeturas de que usaran aplicaciones tópicas o ingestión de la coca, la <i>yucca</i> o la <i>Datura</i> y el posible uso de la chicha

21. Lorgio A. Guibovich del Carpio, *Medicina folklórica: en el antiguo Perú y su proyección en el mundo moderno*. (Lima: Guibodelcar, 1989), 53–54.

22. Rose, 353.

Apéndice 3. Breves notas biográficas

Licenciado Polo de Ondegardo

Hay poca información sobre la vida en España de Polo de Ondegardo, uno de los primeros cronistas.¹ Nació en Valladolid en 1510 y llegó a Perú en 1543, once años después de la conquista. Jurista y funcionario, es uno de los individuos más importantes que han escrito sobre los incas, en parte a causa de su presencia en el país tan temprano pero también de su exactitud.² Era *corregidor*³ de Cuzco entre 1559 hasta 1560 y sus escrituras consisten en algunos informes que escribió al virrey, Francisco de Toledo, y al III Concilio de Lima sobre la organización política y económica de la región.⁴ Otros cronistas, incluso Cobo y Acosta, han confiado en sus trabajos, escritos en los 1560 hasta 15.⁵ Dice poco de las enfermedades y las actividades de los *camascas*.

1. Jorge M. Nakamoto, "Juan Polo de Ondegardo: valorización de sus informes sobre la antigüedad peruana" (San José, California: M.A. thesis, San Jose State University, 1980), 5.

2. Julien, 54.

3. El administrador español de una provincia, y un juez que trataba de asuntos civiles de importancia menor.

4. Pease G.Y., 40.

5. Julien, 54–55, 87, 148, 276.

Juan de Betanzos

Hamilton describe la obra principal de Betanzos, *Suma y narración de los Yngas*, como “the single most authentic document of its kind (el único más autentico documento de su tipo).”⁶ Esta opinión se basa en las circunstancias especiales de Betanzos. Nació en España pero pasó la mayoría de su vida adulta en Perú donde, después del asesinato de Francisco Pizarro en 1541, se casó con Doña Angelina Yupanque. Una princesa incaica, ella anteriormente era la esposa de Atahualpa y, después de su muerte, la mujer de Pizarro con quien tenía dos hijos. Betanzos aprendió el quechua y, también, la historia oral de los incas principalmente de ella y de su familia. Se hizo interprete destacado para los españoles y, en 1551, el virrey le ordenó que escribiera una interpretación de la historia de los incas y sus circunstancias. Su *Suma y narración de los incas* es el resultado. Desgraciadamente no salió a la luz hasta el siglo XIX. Hamilton ha señalado que el texto original fue escrito en un español coloquial, que probablemente refleja su falta de educación clásica. Tiene dos partes y la primera fue cumplido en 1551. Incluye una relación de los reyes incaicos, sus batallas y su genealogía desde el comienzo del imperio hasta la muerte de Huana Capac en Quito. Betanzos terminó la segunda parte en 1557, y ésta consta de la historia

6. Roland Hamilton, “Introduction,” en *Narrative of the Incas*, traducción y edición de Roland Hamilton y Dana Buchanan, Juan de Betanzos (Austin: University of Texas Press, 1996), ix.

después de Huana Capac hasta la muerte de Manco Inca.⁷ La segunda parte, entonces, contiene su relación de la historia de la derrota de Atahualpa en Cajamarca. Aunque la *Narración y suma* incluye muchos detalles de las actividades incaicas, hay pocas relacionadas a su medicina. Una excepción relevante a este discurso es la del uso de la chicha antes de horadar las orejas de los jóvenes (véase pág. 31).

Padre Cristóbal de Molina

Los orígenes de Molina se desconocen pero Romero sugiere que era el hijo natural de un Francisco de Molina, que llegó con la conquista o poco después de ella, y de una india.⁸ Estudió para el sacerdocio y fue nombrado párroco de Cuzco. Romero se refiere a “Su profundo conocimiento del quschua (sic), quizá la lengua materna (...)” Pease señala que los informes de Perú “entre los fines de la década de 1540 y mediados de la de 1570” reflejaban la vida en la región de Cuzco, a causa de la presencia allí en aquel entonces de Cieza de León y Sarmiento de Gamboa además de Molina.⁹

Molina era uno de un pequeño grupo de cronistas que tenían lazos familiares con los incas. En el caso de Betanzos se casó con la princesa Angelina. Cristóbal de Molina y Garcilaso de la Vega eran por lo menos

7. Betanzos.

8. Carlos A. Romero, “Noticias biográficas y bibliográficas,” en *Relación de las fabulas y ritos de los Incas*, Cristóbal de Molina, reedición, 1575 (Lima: Sanmartí, 1916), xvi-xxv.

9. Pease G.Y., 334–35.

mestizos, y Guaman Poma era indio puro. Por un lado este linaje les daba una ventaja, con su acceso, su conocimiento del idioma quechua y su entendimiento de las costumbres indígenas. Por otro, había una tentación de presentar de manera sesgada los hechos relacionados a sus antecedentes, además de su propia clase social, en parte para obtener la aprobación del rey de España. El manuscrito de su *Relación de las fábulas y ritos de los Incas* fue escrito en 1575 y está en la Biblioteca Nacional en Madrid, pero hay quien dice que es una copia y que el original fue escrito en un año anterior.¹⁰ Contiene poco que ver con la medicina.

Padre José de Acosta

Acosta tenía antecedentes judíos pero nació en 1540 en Medina del Campo, España, como uno de nueve hijos en una familia de cristianos nuevos y se dedicó al cristianismo. En 1562, recibió las sagradas ordenes y pasó tres años en Roma. Al volver a España era profesor de teología en algunos colegios y tenía una fama como predicador y teólogo, pero deseaba hacerse misionero en la Américas. En 1571, después de tres peticiones al general de la Compañía de Jesús, fue mandado a las misiones de los Andes.¹¹ Trabajó como predicador en diferentes misiones incluso en Cuzco, La Paz, y Potosí. De sus contactos allí, que incluían

10. Ibid., 432.

11. José Alcina Franch, "Introducción," en *Historia natural y moral de las indias*, José de Acosta, reedición, 1590 (Madrid: Dastin, 2002), 6–7

Polo de Ondegardo, desarrolló un interés por la historia de la región. En 1575 fue nombrado rector del Colegio de Lima y, el próximo año, fue elevado al puesto de Provincial del Perú.¹² Eventualmente, Acosta pidió su traslado a España basado en algunas enfermedades, tal vez provocadas por sus estancias en las alturas. Volvió por México y llegó a España en 1587. Por lo tanto, la experiencia que servía como base de sus escrituras duró dieciseis años. En 1590 su libro más famoso, *Historia natural y moral de las indias*, emergió en Sevilla. Murió en el año 1600.

El Inca Garcilaso de la Vega

Garcilaso de la Vega recibe el nombre descriptivo de El Inca en parte para distinguirlo del famoso poeta del mismo nombre. Nació en Cuzco en 1539 y su madre era princesa incaica. Creció hablando quechua y español y vivió en Cuzco hasta que tenía veintiún años, cuando su padre murió. En 1560 viajó a Andalucía para continuar su educación y se quedó en España hasta su muerte en 1616. Se alistó en el ejercito y luchó en contra de los moriscos de Granada, eventualmente llegando al grado de capitán. Después, se mudó a Córdoba en 1591, manteniendose por medio de una herencia. Sus diferentes escritos fueron redactados allí, siendo su obra más famosa los *Comentarios reales*

12. En la iglesia católica de esa época el Provincial era “el superior de todas las casas de alguna provincia de una orden religiosa.” Moliner.
“las casas” incluyen todos los monasterios y conventos.

de los incas (1609) que describe el desarrollo del imperio incaico, su modo de gobernación y la vida del pueblo. Por muchos años era considerada una de las obras más valiosas sobre la historia incaica, pero su fiabilidad ha sido cuestionada por Rowe.¹³ En resumen, dice que la mayoría de sus descripciones de la historia a la cual no era testigo no tienen ningún valor. Garcilaso de la Vega salió de Perú para siempre a la edad de sólo veintiún años cuando su padre murió, y escribió sus *Comentarios Reales* en España muchos años más tarde. Se puede entender la posibilidad de que, en su entusiasmo con la glorificación de su familia incaica, pudiera haber memorizado una importancia exagerada de su papel en los acontecimientos históricos. No obstante, su obra contiene mucha información importante.

Don Guaman Poma de Ayala

Hay pocos detalles de los orígenes de Guaman Poma y no sabemos la fecha de su nacimiento ni de su muerte. Pease dice que “debió de nacer pocos años después de la invasión española de los Andes ocurrida en 1532,” y en 1615 Guaman Poma escribió una carta al rey en la cual dijo que tenía ochenta años. Esta afirmación ya se considera una aproximación indicando su vejez en lugar de una edad exacta.¹⁴

13. Rowe, “Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest,” 196.

14. Franklin Pease, “Prólogo,” en *Nueva crónica y buen gobierno*, Franklin Pease edición, vol.1, Felipe Guaman Poma de Ayala (Caracas: Biblioteca Ayacucho, 1980), xi.

Se cree que era indio de pura raza y, por lo tanto, es el único cronista entre los mejores conocidos que no tenía sangre española. Parece que fue educado por los españoles y, obviamente, estaba bien colocado para describir las circunstancias de los incas. Hablaba quechua, algo de aymará y español y trabajaba (decía él) como “gobernador de los indios y administrador de la provincia de Los Lucanos,” además de ser “cacique principal.”¹⁵ Sus afirmaciones de que tenía derecho familiar a algunos territorios y que era cacique principal resultaron en la acusación por el gobierno de que fuera un indio de inclinaciones de gran maldad. En 1600 fue juzgado y condenado a 200 latigazos y dos años de exilio de la ciudad de Huamanga y sus alrededores.¹⁶ Su libro, *Nueva corónica y buen gobierno*, fue terminado en 1615 o 1616 después de este exilio y adoptó la forma de una carta al rey, el cual en la opinión de Guaman Poma no entendía las circunstancias de los indios en el Nuevo Mundo. También estaba tratando de mejorar su importancia ante los españoles.

Esta crónica se destaca en muchas maneras pero especialmente debido a los muchos dibujos, hechos por Guaman Poma mismo, que ilustran la vida de los incas.

15. Rolena Adorno, *Guaman Poma: Writing and Resistance in Colonial Peru*, reedición, 1986 (Austin: University of Texas Press, 2000), xxv.

16. Ibid., xxxvii.

Padre Bernabé Cobo

Conocido comúnmente como Padre Cobo, Bernabé Cobo es muy conocido por sus crónicas de los incas. Nació en 1580 en Lopera, España - una aldea cerca de la Sierra Morena en Andalucía, hoy en día en la comunidad autónoma de Jaén. No existe mucha información sobre su juventud. Sabemos que asistía a la primaria en su aldea y, en 1595, viajó a Sevilla de donde embarcó para el nuevo mundo el año siguiente.¹⁷ Llegó a Perú en 1599 cuando tenía dieciséis años, y asistió al Colegio de San Martín en Lima. Continuó su educación para hacerse sacerdote en Lima y, después, en Cuzco hasta que se ordenó sacerdote allí en 1613.¹⁸ Volvió a Lima y, en 1615, fue mandado en su tercer año de probación a la misión de Juli y más tarde a las de Potosí, Cochabamba, Oruro y La Paz hasta 1618 (las últimas en la Bolivia de hoy pero en aquel entonces una parte del Virreinato de Perú). Durante aquel tiempo había aprendido los idiomas indígenas, quechua y aymará. Era profesor de latín de un colegio en Arequipa, entre 1619 y 1621 y, después, fue mandado a Pisco por la Compañía de Jesús como director de una escuela, “y otras valles de la comarca la estestigua el propio Cobo

17. Roland Hamilton, “Introduction: Father Cobo and the Incas,” en *Inca Religion and Customs, by Father Bernabe Cobo*, traducción y edición de Roland Hamilton (Austin: The University of Texas Press, 1990), xi.

18. P. Francisco Mateos, “Introducción,” en *Historia del nuevo mundo*, vol. I, edición de P. Francisco Mateos, P. Bernabé Cobo, reedición, 1653 (Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956), xiii.

repetidas veces.”¹⁹ En 1629 fue a México, donde se quedó hasta su regreso a Perú en 1642. Mientras estaba en Callao/Lima y en México llevó a cabo algunas investigaciones que contribuían a su *Historia del Nuevo Mundo*. La terminó en 1653 (aparte del “Prólogo para el lector”), pero no fue publicada hasta el siglo XIX. En la actualidad, su obra queda reconocida como la mejor disponible que trata de este tema. Desgraciadamente, sólo diez y siete de los cuarenta y tres libros originales se quedan. Constan de catorce libros que tratan de los incas, y tres de la fundación de Lima.²⁰ La mayoría de su información de la vida de los incas es de segunda mano. La obtuvo de entrevistas con descendientes del linaje real de los incas, y de sus observaciones personales durante sus años como misionero. También, usó las fuentes ya descritas más arriba (vease pág. 11).

19. Ibid., xxv.

20. Roland Hamilton, “Introduction: Father Cobo and His History,” en *History of the Inca empire: an account of the Indians’ customs and their origin together with a treatise on Inca legends, history and social institutions, by Father Bernabe Cobo*, traducción y edición de Roland Hamilton (Austin: The University of Texas Press, 1979), xiii.

Bibliografía

- Ackerknecht, Erwin H. "Medical Practices." En *Handbook of South American Indians*. Vol. 5, *The Comparative Ethnology of South American Indians*, 621–43. Washington, D.C.: United States Government Printing Office, 1949.
- Acosta, José de. *Historia natural y moral de las indias*. José Alcina Franch. 1590. Madrid: Dastin, 2002.
- Adorno, Rolena. *Guaman Poma: Writing and Resistance in Colonial Peru*. 1986. Austin: University of Texas Press, 2000.
- Alton S. Tobey. *The Inca Trephination Mural at the Smithsonian Museum, Washington D.C.* www.altontobey.com/treph.html.
- Antecedentes del Complejo de Ofrendas Rituales en la Costa Norte y Central Peruana*. www.unitru.edu.pe/cultural/arq/ofrendas1.html.
- Antonil. *Mama Coca*. Londres: Hassle Free Press, 1978.
- Arnett, Amy M. "Jimson Weed (*Datura Stramonium*) Poisoning." *Clinical Toxicology Review* 18, n° 3 (diciembre 1995).
- Avery, Amos G., Sophie Satina, y Jacob Rietsema. *Blakeslee: The Genus Datura*. Con un prólogo de Edmund W. Sinnott. Nueva York: Ronald Press, 1959.
- Bandalier, Adolph F. "Aboriginal Trephining in Bolivia." *American Anthropologist* 6, n° 4 (Julio-septiembre 1904): 440–46.
- Baudin, Louis. *Daily Life in Peru Under the Last Incas*. Traducción de Winifred Bradford. Nueva York: Macmillan, 1955.
- Baur, Marguerite-Louise. "Recherches sur l'histoire de l'anesthésie avant 1846." Leiden: Tesis doctoral, Universität Zurich, 1927.
- Bergman, N.A. *The Genesis of Surgical Anesthesia*. Park Ridge, IL: Wood Library-Museum of Anesthesiology, 1998.
- Betanzos, Juan de. *Suma y narración de los incas*. Martín Rubio, María del Carmen. 1551. Madrid: Atlas, 1987.
- "Binding up the Wounds: Bosnian Surgeon Recounts Life Under Siege." *The Washington Post*, 23 de abril 1993.

- Burns, John F. "Accident or Mass Murder? India's Food-Poisoning Mystery." *New York Times*, 27 de mayo 2006.
- Calderón, Eduardo, Richard Cowan, Douglas Sharon, y F. Kaye Sharon. *Eduardo el Curandero: The Words of a Peruvian Healer*. 1982. Berkeley: North Atlantic Books, 1999.
- Castelnau, Francis de. *Expédition de l'Amerique du sud, de Rio de Janeiro a Lima, et de Lima au Para: executée par ordre du gouvernement français pendant les années 1843 a 1847*. París: P. Bertrand, 1851.
- Castro de la Mata, Ramiro. *Inventario de la coca*. Lima: Cedro, 2003.
- Cavero B., Gilberto. *Supersticiones y medicina quechua*. Lima: Sebastián, 1965.
- Cárdenas, Martin. *Manual de plantas económicas de Bolivia*. La Paz: Los Amigos del Libro, 1989.
- Chávez Velásquez, Nancy A. *La materia médica en el incanato*. Lima: Editorial Mejía Baca, 1977.
- Cieza de León, Pedro de. *El señorío de los incas*. Madrid: Dastin, 2000.
- Ciuffardi, Emilio T. "Dosis de alcaloides que ingieren los habituados a la coca." *Revista de farmacología y medicina experimental* 1 (1948): 81–99.
- Cobo, Fr. Bernabé. *Inca Religion and Customs*. Traducción y edición de Roland Hamilton. Austin: The University of Texas Press, 1990.
- Cobo, P. Bernabé. "De los hechiceros médicos y las supersticiones que usaban en curar." En *Historia del nuevo mundo*, vol. 2, Francisco P. Mateos ed. 1653, 227–29. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956.
- _____. *Historia del nuevo mundo*, vol. 1. P. Francisco Mateos. 1653. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956.
- _____. *Historia del nuevo mundo*, vol. 2. P. Francisco Mateos. 1653. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956. .
- Cooper, John M. "Stimulants and Narcotics." En *Handbook of South American Indians*. vol. 5, *The Comparative Ethnology of South American Indians*, 621–43. Washington, D.C.: United States Government Printing Office, 1949.

- Coppolino, Carl A. *Practice of Hypnosis in Anesthesiology*. Con un prólogo de George Wallace. New York: Grune & Stratton, 1965.
- Cortés Ramón, C., M. Cortés Ramón, y J.M. Hernández. "Tomás Moreno y Maíz: el método experimental y la primera demostración del efecto anestésico local de la cocaína." *International Symposium on the History of Anaesthesia*. Cambridge, R.U., 2005.
- D'Altroy, Terence N. *The Incas*. Malden, MA: Blackwell, 2002.
- D'Harcourt, Raoul. *La médecine dans l'ancien Pérou*. París: Librairie Maloine, 1939.
- Dauriol, Dr. "A Substitute for the Vapour of Ether to Annul Sensation During Operations." *Lancet*, 15 mayo 1847.
- Denevan, William M., ed. *The Native Population of the Americas*. Con un prólogo de W. George Lovel. Madison: University of Wisconsin Press, 1992.
- Dobkin de Rios, Marlene. *Visionary Vine: Psychedelic Healing in the Peruvian Amazon*. San Francisco: Chandler, 1972.
- Donnan, Christopher B. *Moche Art of Peru: Pre-Columbian Symbolic Communication*. Los Ángeles: Museum of Cultural History, UCLA, 1978.
- Duke, James A. *CRC Handbook of Medicinal Herbs*. Boca Raton: CRC Press, 1985.
- Eckenhoff, James E. *Anesthesia from Colonial Times: A History of Anesthesia at the University of Pennsylvania*. Filadelfia/Montreal: Lippincott, 1966.
- Eliade, Mircea. *El chamanismo y los técnicas arcaicas de éxtasis*. Méjico: Fondo Cult. Económ., 1960.
- Farré, M, et al. "Cocaine and Alcohol Interactions in Humans: Neuroendocrine Effects and Cocaethylene Metabolism." *J. Pharm. and Exp. Ther.* 283, nº 1 (1997): 164-76.
- Franch, José Alcina. "Introducción." En *Historia natural y moral de las indias*, José de Acosta. 1590. Madrid: Dastin, 2002.
- Freeman, Leonard. "Surgery of the Ancient Inhabitants of the Americas." *Art and Archeology* 18 (1924): 21-35.

- Frohne, Dietrich, y Hans Jurgen Pfänder. *Poisonous Plants: A Handbook for Doctors, Pharmacists, Toxicologists, Biologists and Veterinarians*. Inge Alford. Portland, OR: Timber Press, 2004.
- Garcilaso de la Vega, El Inca. *Comentarios reales de los incas, vol. 1*. Aurelio Miro Quesada. 1609. Caracas: Fundación Biblioteca Ayacucho, 1991.
- _____. *Comentarios reales de los incas, vol. 2*. Aurelio Miro Quesada. 1609. Caracas: Fundación Biblioteca Ayacucho, 1991.
- Goodman, Luis S., y A. Gilman. *The Pharmacological Basis of Medical Practice*. Nueva York: McMillan, 1975.
- Guaman Poma de Ayala, Felipe. *Nueva corónica y buen gobierno vol. 1*. Franklin Pease edición. 1615. Caracas: Biblioteca Ayacucho, 1980.
- Guibovich del Carpio, Lorgio A. *Medicina folklórica: en el antiguo Perú y su proyección en el mundo moderno*. Lima: Guibodelcar, 1989.
- Guthrie, Douglas. *A History of Medicine*. Londres: Thomas Nelson and Sons, 1945.
- Gutiérrez-Noriega, Carlos, y Vicente Zapata Ortiz. *Estudios sobre la coca y la cocaína en el Perú*. Lima: Ministerio de Educación Pública, 1947.
- Hamilton, Roland. "Introduction: Father Cobo and His History." En *History of the Inca empire: an account of the Indians' customs and their origin together with a treatise on Inca legends, history and social institutions, by Father Bernabe Cobo*, traducción y edición de Roland Hamilton. Austin: The University of Texas Press, 1979.
- _____. "Introduction: Father Cobo and the Incas." En *Inca Religion and Customs, by Father Bernabe Cobo*, traducción y edición de Roland Hamilton. Austin: The University of Texas Press, 1990.
- _____. "Introduction." En *Narrative of the Incas*, traducción y edición de Roland Hamilton y Dana Buchanan, Juan de Betanzos, ix-iv. Austin: University of Texas Press, 1996.
- Hilary, Saint, Bishop of Poitiers. *The Trinity*. Trans from Latin of "De Trinitate" (350–360 C.E.) by Stephen McKenna. The Fathers of the Church. New York: Fathers of the Church Inc., 1954.
- Johns, Timothy A. "Chemical Selection in Andean Domesticated Tubers as a Model for the Acquisition of Empirical Plant Knowledge." En

- Plants in Indigenous Medicine & Diet: Biobehavioral Approaches*, edición de Nina L. Etkin. Bedford Hills, N.Y.: Redgrave Publishing, 1986.
- Joralemon, Donald, y Douglas Sharon. *Sorcery and Shamanism: Curanderos and Clients in Northern Peru*. Salt Lake City: University of Utah Press, 1993.
- Joseph, H. Claude. "Las ceremonias araucanos." *Bóletin de museo nacional de Chile* 13 (1930): 73–95.
- Julien, Catherine. *Reading Inca History*. Iowa City: University of Iowa Press, 2000.
- Kirsch, Irving. "Specifying Nonspecifics: Psychological Mechanisms of Placebo Effects." En *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edición de Anne Harrington, 166–86. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000.
- Klarén, Peter Flindell. *Peru: Society and Nationhood in the Andes*. Nueva York: Oxford University Press, 2000.
- Koschmieder, Klaus. "Siedlungsweise und subsistenzstrategien an der südlichen peripherie des Chumú-Imperiums." Berlin: diss. doctoral, Freien Univesität Berlin, 2003.
- Lastres, Juan B. *La medicina en la obra de Guaman Poma de Ayala*. Lima: Imprenta del Museo Nacional, 1941.
- _____. *Historia de la medicina peruana*. vol. 1, *La medicina incaica*. Historia de la Universidad, Vol. V. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1951.
- Lastres, Juan B., Jorge C. Muelle, y Abraham Guillén. *Representaciones patológicas en la cerámica peruana*. Lima: Museo Nacional, 1943.
- Leake, Chauncey D. "Historical Notes on the Pharmacology of Anesthesia." *Journal of the History of Medicine* 1 (1946): 573–82.
- Lévi-Strauss, Claude. "The Uses of Wild Plants in Tropical South America." En *Handbook of South American Indians*. Vol. 6, *Physical Anthropology, Linguistics and Cultural Geography of South American Indians*, edición de Julian H. Steward. Nueva York: Cooper Square Publishers, 1963.
- Lyons, Albert S., y R. Joseph Petrucelli. *Medicine: An Illustrated History*. Nueva York: Harry N. Abrams, 1978.

- "Man Undergoes Surgery Without Using Drugs: Doctor Has Knee Operation Using Mind Control, Acupuncture." *www.NBC13.com*, 10 de enero 2003.
- Mariani, Carlos. "Prácticas y ceremonias mágico-religiosas mapuches." En *An. III Cog. Latinoamer. Psiquiat.*, C. Segúin y R. Rios, 363–76. Lima, 1966.
- Marmer, Milton J. *Hypnosis in Anesthesiology*. Con un prólogo de John B. Dillon. Springfield, IL.: Charles C. Thomas, 1959.
- Mateos, P. Francisco. "Introducción." En *Historia del nuevo mundo*, vol. I, edición de P. Francisco Mateos, P. Bernabé Cobo. 1653. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles, 1956.
- McEwan, Gordon F. "Moche." En *Encyclopedia of Latin American History and Culture*, vol. 4, red. jefe Barbara A. Tenenbaum, 84–85. Nueva York: Charles Scribner's Sons, 1996.
- McIntyre, Loren. *The Incredible Incas and Their Timeless Land*. Special Publications, Series 10, No. 2. Washington, D.C.: National Geographic Society, 1975.
- Means, Philip Ainsworth. *Ancient Civilizations of the Andes*. Nueva York: Charles Scribner's Sons, 1931.
- Moerman, Daniel E. *Meaning, Medicine, and the "Placebo Effect"*. Cambridge Studies in Medical Anthropology. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- Molina, Cristóbal de. *Relación de las fábulas y ritos de los Incas*. Horacio H. Urteaga. 1575. Lima: Sanmartí, 1916.
- Moliner, María. *Diccionario de uso español: edición electrónica, vers. 2.0*. Madrid: Gredos, 2001.
- Monardes, Nicolás. *Primera y segunda y tercera partes dela historia medicinal: delas cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales, que siruen en medicina*. Seuilla: Casa de Fernando Díaz, 1580.
- Moodie, Roy L. "Studies in Paleopathology, XXIII: Surgery in Pre-Columbian Peru." *Annals of Medical History: New Series I* (1929): 698–728.
- Moréno y Maiz, Thomas. *Recherches chimiques et physiologiques sur l'érythroxylum coca du Pérou et la cocaïne*. París: Louis Leclerc, 1868.

- Morris, David, B. "Placebo, Pain and Belief: A Bicultural Model." En *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edición de Anne Harrington, 187-207. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000.
- Morton, Julian F. *Major Medicinal Plants: Botany, Culture and Uses*. Springfield, IL.: Charles C. Thomas, 1977.
- Nakamoto, Jorge M. "Juan Polo de Ondegardo: valorización de sus informes sobre la antigüedad peruana." San José, California: M.A. thesis, San Jose State University, 1980.
- Pan, W.J., y M.A. Hedaya. "Cocaine and Alcohol Interactions in the Rat: Contribution of Cocaine Metabolites to the Pharmacological Effects." *J. Pharm. Sci* 88, n° 4 (1999): 468-76.
- Pardal, Ramón. *Medicina aborigen americana*. Repub.de la 1937 edición. Sevilla: Editorial Renacimiento, 1998.
- Paredes Ruiz, Víctor M. *Sechin, posible centro de conocimientos anatómicos y de disección en el antiguo Perú*. Cuzco: Gráfica Comercial, 1975.
- Pease, Franklin. "Prólogo." En *Nueva corónica y buen gobierno*. Franklin Pease edición, vol. 1, Felipe Guaman Poma de Ayala. Caracas: Biblioteca Ayacucho, 1980.
- Pease G.Y., Franklin. *Las crónicas y los Andes*. Lima: Pontificia Universidad del Perú, 1995.
- Pierce, E.C. "The 34th Rovenstine Lecture. 40 Years Behind the Mask: Safety Revisited." *Anesthesiology* 84, n° 4 (1996): 965-75.
- Plath, Oreste. *Folklore médico chileno*. Santiago: Editorial Nascimento, 1981.
- Polia Meconi, Mario. *Las lagunas de los encantos: medicina tradicional andina del Perú septentrional*. Piura: Central peruana de servicios - CEPESER, 1988.
- Polo de Ondegardo. *Informaciones acerca de la religión y gobierno de los Incas; 2a parte*. Horacio H. Urteaga. 1571. Lima: Sanmartí, 1917.
- Prescott, W.H. *History of the Conquest of Peru*. 1847. Nueva York: Phoenix Press, 2002.

- Reeves, John T., y Robert F. Grover. "Insights by Peruvian Scientists Into the Pathogenesis of Human Chronic Hypoxic Pulmonary Hypertension." *J. Appl. Physiol* 98 (2005): 384–89.
- Rodríguez Rivas, Julio. *Médicos y brujos en el alto Perú: datos y meditaciones sobre la medicina colonial*. La Paz: Editorial "Los Amigos del Libro", 1989.
- Romero, Carlos A. "Noticias biográficas y bibliográficas." En *Relación de las fábulas y ritos de los Incas*, Cristóbal de Molina. 1575. Lima: Sanmartí, 1916.
- Rose, F. Clifford. "An Overview from Neolithic Times to Broca." En *Trepanation: History, Discovery, Theory*, 1st International Colloquium on Cranial Trepanation in Human History, U. Birmingham, Abril, 2000. Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger, 2003.
- Rosen, George. "Mesmerism and Surgery: A Strange Chapter in the History of Anesthesia." *Journal of the History of Medicine* 1 (1946): 527–50.
- Rowe, John Howland. "Absolute Chronology in the Andean Area." *American Antiquity* 11, n° 3 (1945): 265–84.
- . "Foreword." En *History of the Inca Empire: An account of the Indians' customs and their origin together with a treatise on Inca legends, history, and social institutions by Father Bernabe Cobo*, traducción y edición de Roland Hamilton, ix-xi. Austin: University of Texas Press, 1979.
- . "Inca Culture at the Time of the Spanish Conquest." En *Handbook of South American Indians*. Vol. 2, *The Andean Civilizations*, edición de Julian H. Steward, 183–330. Washington D.C.: Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, Bulletin 143, 1946.
- Safford, W.E. "Daturas of the Old World and New: An Account of Their Narcotic Properties and Their Use in Oracular and Initiatory Ceremonies." En *Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1920.
- Salen P., Shih R., P Sierzenski, y J. Reed. "Effect of Physostigmine and Gastric Lavage in a Datura Stramonium-Induced Anticholinergic Poisoning Epidemic." *Am. J. Emerg. Med.* 21, n° 4 (July 2003): 316–7.

- Sarco, Mabel. *¡Zamba, pégale tres golpes a la piedra!: testimonio personal en una mesa curandera*. Lima: Centro de Investigación de la Cultura Andina de la Asociación Peruana de Arqueología. CICA, 1992.
- Sáenz, Luis N. *La coca: estudio médico-social de la gran toxicomanía peruana*. Lima: Imp. de la E. de la G.C. y P., 1938.
- Schleiffer, Hedwig. *Sacred Narcotic Plants of the New World Indians: An Anthology of Texts from the Sixteenth Century to Date*. Nueva York: Macmillan, 1973.
- Sollas, W.J. *Ancient Hunters and Their Modern Representatives*. Londres: Macmillan and Co., 1924.
- Spiro, Howard. "Clinical Reflections on the Placebo Phenomenon." En *The Placebo Effect: An Interdisciplinary Exploration*, edición de Anne Harrington. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000.
- Stevenson, Matilda Coxe. *The Zuñi Indians and Their Uses of Plants*. Pages 31–102 of the Thirtieth Annual Report of the Bureau of American Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution, 1908–1909, Pub. 1915. Nueva York: Dover, 1993.
- Towle, Margaret A. *The Ethnobotany of Pre-Columbian Peru*. Chicago: Aldine Publishing, 1961.
- Tschudi, J.J. *Contribuciones a la historia, civilización y lingüística del Perú antiguo*, vol. 1. trad. del alemán: Germán Torres Calderón. Lima: Imprenta y Librería Sanmartí, 1918.
- . *Contribuciones a la historia, civilización y lingüística del Perú antiguo*, vol. 2. trad. del alemán: Germán Torres Calderón. Lima: Imprenta y Librería Sanmartí, 1918.
- Valdivia Ponce, Oscar. *Hampicamayoc: medicina folklórica y su substrato aborigen en el Perú*. Lima: Publicaciones Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1975.
- Verano, John W. "Trepanation in Prehistoric South America: Geographic and Temporal Trends Over 2,000 Years." En *Trepanation: History - Discovery - Theory*, edición de Robert Arnott, Stanley Finger, y C.U.M. Smith, 223–36. Lisse, Países Bajos: Swets & Zeitlinger, 2003.
- Wassén, Henry. *A Medicine-Man's Implements and Plants in a Tihuanacoid Tomb in Highland Bolivia*. Gotemburgo: Göteborgs Etnografiska Museum, 1972.

Weberbauer, A. *El mundo vegetal de los andes peruanos: estudio fitogeográfico*. Lima: Ministerio de Agricultura, 1945.

Yacovleff, E., y F.L. Herrera. "El mundo vegetal de los antiguos peruanos (cont.)." *Revista del Museo Nacional, Lima* 4, n° 1 (1934–35): 29–102.

Zuidema, Reiner Tom. "The Ceque System of Cuzco; the Social Organization of the Capital of the Inca." Leiden: Tesis doctoral, Rijksuniversiteit te Leiden, 1962.