



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE LETRAS CLÁSICAS

SOBRE LA FORMACIÓN DEL FETO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN LETRAS CLÁSICAS

P R E S E N T A

MARÍA INÉS OLVERA BONILLA



ASESORA:
MARÍA DE LOURDES SANTIAGO



MÉXICO, D.F.

2005

FACULTAD DE FILOSOFÍA
Y LETRAS

COORDINACIÓN DE
LETRAS CLÁSICAS



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Dirección General de Biblioteca de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recensional.

NOMBRE: Ma. Inés Olvera Bonilla

FECHA: 28 de abril - 2005

FIRMA: Ma. Inés Olvera Bonilla

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México por darme la oportunidad de terminar mis estudios.

Le doy las gracias a la licenciada María de Lourdes Santiago por la paciencia que me tuvo para poder concluir este trabajo.

A toda mi familia, principalmente a mis padres Crescencio Olvera y María Torrejón por su ayuda y apoyo.

ÍNDICE

Prólogo	I
Vida de René Descartes.	III
La filosofía en René Descartes.	IV
Cartesianismo.	IX
Obra de René Descartes.	XIII
Obra científica de René Descartes.	XVIII
El latín en René Descartes.	XXIV
Importancia de la formación del feto	XXV
Texto latino – español	1
Las funciones del cuerpo y del alma	10
La circulación de la sangre y los movimientos del corazón.	15
Sobre la nutrición.	34
Sobre las partes que forman la semilla.	42
Sobre la formación de las partes sólidas.	64
Bibliografía.	XXVII

PRÓLOGO

En alguna ocasión dos importantes maestros del Colegio de Letras Clásicas, comentaron que en el colegio se daba poca importancia al neolatín, de aquí surgió mi interés por esta vertiente de la lengua latina. Además, tuve la oportunidad de trabajar en el Fondo Reservado de la Biblioteca del Instituto Nacional de Antropología e Historia y en el Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional de la Universidad Nacional Autónoma de México, fue en esta institución, en la que encontré el texto latino de René Descartes *Tratado sobre la formación del feto* y desde ese momento decidí realizar como tesis de licenciatura la traducción de esta obra al español.

El objetivo de este trabajo es volver la mirada al neolatín y demostrar que existe un amplio campo de trabajo para los egresados de Letras Clásicas y que un gran número de obras neolatinas están esperando aún que alguien las traduzca.

En este trabajo, primeramente realicé una investigación acerca de la vida y obra de René Descartes, a partir de la cual me di cuenta de que la obra filosófica de Descartes impactó a muchos estudiosos posteriores, ya que en éstos hay huellas tangibles de la filosofía cartesiana. Basta nombrar a algunos filósofos de renombre como Kant, Spinoza y Locke.

René Descartes no sólo se dedicó a escribir obras filosóficas, también le dio tiempo a la ciencia, entre sus obras científicas está el *Tratado sobre la formación del feto*, escrito originalmente en francés y traducido luego al latín para lograr una mayor

difusión de la obra, pues al ser el latín la lengua empleada comúnmente por los científicos, la traducción permitiría que fuera leída por los estudiosos de cualquier nacionalidad, lo que no hubiera ocurrido si se hubiera difundido sólo en francés. A pesar de ello, este trabajo es poco conocido ya que se publicó póstumamente y tuvo poca divulgación. Para escribir este tratado, se dice que el filósofo francés iba diariamente en la madrugada a los rastos a observar cómo destazaban a las bestias y de esta manera pudo plasmar sus experiencias cotidianas en su trabajo.

El texto latino que utilicé para realizar mi traducción es: *Renati Descartes Tractatus de Formatione Foetus*. Gallice Primum editum, nunc autem latinitate fruens, publicado en Londres, en 1672 por Daniel, Abraham y Adrian de Gaesbeeck.

Mi traducción busca ser fiel al texto latino sin que por ello se descuide la comprensión del español; de manera que al leerla, un estudiante de Letras Clásicas podrá fácilmente seguir el texto latino, como un ejercicio de comprensión de lectura.

Seguramente mi traducción puede ser mejorada, y, si presenta algunos errores, esto se debe a mi inexperiencia, pues se trata de mi primer acercamiento a un texto completo y a una obra neolatina.

Agradezco, sobre manera, a mis sinodales, ya que las observaciones que hicieron a mi tesis fueron muy acertadas, gracias a ellas mi traducción fue mejorada en muchos aspectos. Muchas gracias por dedicar parte de su tiempo a la revisión de mi trabajo.

VIDA

René Descartes (1596 – 1650). Filósofo, científico y matemático francés. Fue considerado el padre de la filosofía moderna. Nació en La Haye, Turena. Su madre murió un mes después de su nacimiento, heredó de ella una fortuna que le permitió vivir con independencia económica. Era hijo de un miembro de la baja nobleza. Cuando tenía ocho años de edad fue enviado al colegio jesuita de la Fleché, donde permaneció diez años. Allí aprendió las matemáticas y las principales doctrinas del escolasticismo¹ que orientaban la razón humana hacia la comprensión de la doctrina cristiana. El conocimiento del latín y del griego le abrió las puertas a toda la erudición renacentista y al saber de los antiguos; el dominio del francés le permitió admirar y disfrutar de la literatura de sus contemporáneos. El filósofo francés sometió a duras críticas la educación tradicional y en sus años de escolar estuvo muy insatisfecho con mucho de lo que le habían enseñado (excepto con las matemáticas), lo que no provocó en él ni resentimiento hacia sus maestros ni desprecio por la educación tradicionalista, por el contrario, hablaba bien de los jesuitas de La Fleché, con afecto y respeto, y consideraba su sistema de educación muy superior al que proporcionaban la mayoría de las instituciones de esa época. René Descartes se tituló en derecho, pero nunca ejerció como jurista. Se trasladó a Italia, donde permaneció de 1623 a 1624 y marchó a Francia, donde residió entre 1624 y 1628, en ese período, se dedicó plenamente a la filosofía y a realizar experimentos de óptica. En 1628; tras vender sus propiedades en Francia, partió a Holanda, donde vivió en diferentes ciudades como: Ámsterdam, Deventer, Utrecht y Leiden. Fue en ese tiempo que escribió *Ensayos filosóficos*, publicada en 1637.

¹ Filosofía cristiana que se enseñaba en las escuelas y en las universidades medievales. Cfr. *Diccionario Larousse*, p.429

La obra de Descartes está compuesta de cuatro partes: un ensayo sobre geometría, otro sobre óptica, un tercero sobre meteoros y el último el *Discurso del método*, a éste siguieron, entre otros ensayos, *Meditaciones metafísicas* y *Los principios de la filosofía*, este último volumen fue dedicado a la princesa Elizabeth Stuart de Bohemia² con la que mantenía una gran amistad. En 1649 Descartes fue invitado a la corte de Cristina de Suecia³ en Estocolmo para que le diera clases de filosofía. Se cuenta que la reina Cristina de Suecia insistió en que Descartes le impartiera la clase a las cinco de la mañana en un aposento muy frío, por lo que Descartes fue atacado por una grave enfermedad respiratoria, probablemente pulmonía, y murió el 11 de febrero de 1650.

² Isabel de Bohemia (1618-1680). Era hija del rey Federico V. Estuvo relacionada intelectualmente con los grandes eruditos de esa época, especialmente con René Descartes. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

³ Cristina de Suecia (1632- 1698). Fue hija de Gustavo II. De gran inteligencia, se interesó por los retos intelectuales y estuvo influida por René Descartes. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

LA FILOSOFIA DE RENE DESCARTES.

El ideal de filosofía de René Descartes era el de un sistema orgánicamente conectado de verdades científicas establecidas, es decir, de verdades ordenadas de tal modo que la mente pase de verdades fundamentales evidentes por sí mismas a otras verdades evidentes implicadas por las primeras. Este ideal le fue sugerido en gran parte por las matemáticas. Con esto, Descartes pensaba que todas las ciencias son idénticas a la sabiduría humana, que es siempre una y la misma, aunque se aplique a diferentes objetos. Hay sólo una clase de conocimiento, el conocimiento cierto y evidente. Y no hay más que una ciencia, aunque posea ramas interconectadas. De ahí que puede haber solamente un método científico. Esa noción de que todas las ciencias son una sola ciencia, o ramas orgánicamente conectadas de una sola ciencia que se identifica con la sabiduría humana, constituye una buena suposición. Hay que advertir que la teoría cartesiana de que todas las ciencias son en definitiva una sola ciencia y que hay un método científico universal separa desde el principio a Descartes de los aristotélicos. Aristóteles⁴ creía que los diferentes objetos formales de las diferentes ciencias exigen también métodos diferentes. Este es un punto de vista que René Descartes ataca. Es verdad que Descartes reconocía una distinción entre las ciencias que dependen enteramente de la actividad cognitiva del espíritu y las artes que dependen del ejercicio y de la disposición del cuerpo. Quizá se puede decir que René Descartes admitió una distinción entre ciencia y habilidad, entre el saber qué y el saber cómo. Pero sólo hay una especie de ciencia, que no se diferencia en tipos diversos a causa de las diferencias entre los objetos.

⁴ Aristóteles (384- 322). Filósofo griego. Nació en Estagira y fue discípulo de Platón. Es considerado como uno de los pensadores más importantes de la antigua Grecia. Entre sus obras más importantes están: *Ética a Nicomaco*, *Retórica*, *Poética*, *Política*, *Metafísica* y *Organón*. Cit. Gutiérrez Sacnz. *Historia de la doctrina filosófica*, p. 52

Descartes volvió así la espalda a la idea aristotélica y escolástica de los diferentes tipos de ciencia, con sus diferentes métodos de proceder, la reemplazó por la idea de una ciencia universal y un método universal. Indudablemente lo animó a hacerlo su propio éxito al mostrar que se puede probar con métodos aritméticos proposiciones geométricas.

Filosofía significa el estudio de la sabiduría, y por sabiduría, René Descartes entendió no solamente la prudencia en la acción, sino también un conocimiento perfecto de todas las cosas que el hombre puede conocer, tanto por la conducción de su vida y la conservación de su salud como para la invención de todas las artes. Bajo el título general de filosofía, Descartes incluía la metafísica, la física o filosofía natural que están en relación a la primera, como el tronco está en relación a las raíces. Las ramas procedentes de ese tronco son las otras ciencias, las tres principales son la medicina, la mecánica y la moral. Por moral, el filósofo francés entendió la más alta y la más perfecta ciencia que presuponiendo un conocimiento completo de las demás ciencias es el último grado de la sabiduría.

La finalidad ideal de Descartes era construir esa filosofía científica comprehensiva. En metafísica (las raíces del árbol según su analogía), parte de la existencia intuitivamente aprehendida del yo finito, y procede a establecer el criterio de la verdad, la existencia de Dios y la existencia del mundo material. La física (el tronco) depende de la metafísica, al menos en el sentido de que la física no puede ser considerada como una parte orgánica de la ciencia mientras no se demuestre que sus principios últimos se siguen de principios metafísicos.

Y las ciencias prácticas (las ramas) serán verdaderamente ciencias cuando se haya puesto en claro su dependencia orgánica de la física o filosofía natural. Descartes creía también que el uso del método apropiado permitiría al filósofo descubrir verdades antes desconocidas.

Está claro por los escritos que René Descartes había recibido la mejor educación dentro de la estructura tradicional. Pero él llegó a la conclusión de que la educación tradicional, en algunas de sus ramas, no estaba basada en fundamentos sólidos. Por consiguiente, Descartes rompió consciente y deliberadamente con el pasado. En primer lugar, determinó comenzar desde el principio, sin confiar en la autoridad de ningún filósofo anterior. Acusó a los aristotélicos no solamente de ampararse en la autoridad de Aristóteles, sino también de no haber entendido adecuadamente, y de pretender encontrar en los escritos del filósofo griego soluciones a problemas de los que él nada dice y en los que posiblemente ni siquiera pensó. Descartes confió en su propia razón, no en la autoridad; decidió evitar aquella confusión de lo claro y lo evidente con lo que es solamente una conjetura más o menos probable, de la que acusaba a los escolásticos.⁵ Por ejemplo cuando los escolásticos distinguen sustancia de extensión o cantidad, o no quieren decir nada para la palabra substancia, o forman simplemente en su mente una idea confusa de substancia incorpórea, que atribuyen falsamente a la substancia corpórea. Esto no significa que Descartes se propusiera rechazar todo cuanto otros filósofos hubieran tenido como verdadero. No dio por supuesto que fueran falsas todas las proposiciones enunciadas por filósofos anteriores.

⁵ Seguidores de la filosofía cristiana que se enseñaba en las escuelas y universidades medievales, que ha formado una tradición filosófica que persiste hasta nuestros días. Cfr. *Diccionario Larousse*, p. 429

Al menos algunas de ellas podían ser verdaderas. Pero tendrían que ser redescubiertas, en el sentido de que su verdad tendría que ser probada de un modo ordenado, procediendo sistemáticamente desde las proposiciones básicas e indudables a las derivadas.

Para él no había más que una especie de conocimiento realmente digno de tal nombre: el conocimiento cierto. Descartes determinó alcanzar ideas claras y distintas y no utilizar términos sin un sentido claro. Él quería encontrar y aplicar el método adecuado para la búsqueda de la verdad, un método que lo capacitaría para demostrar verdades en un orden racional y sistemático. Su objetivo primordial no era producir una nueva filosofía, sino producir una filosofía cierta y bien ordenada. Su enemigo principal era, más bien, el escepticismo⁶ que el escolasticismo, por lo tanto se propuso dudar sistemáticamente de todo aquello que se pudiera dudar, como paso preliminar para el establecimiento del conocimiento cierto.

⁶ Doctrina epistemológica que pone en duda la posibilidad del conocimiento de la realidad objetiva. Cfr. *Diccionario Larousse*, p.458

CARTESIANISMO.

René Descartes, como todo gran genio, estuvo influido por escritores contemporáneos y anteriores a él. Asimismo, su obra tuvo gran influencia en filósofos posteriores.

Es difícil dejar de advertir la influencia que tuvieron los estoicos sobre su obra *Las reflexiones*. Asimismo, en lo que concierne a la ética, Descartes manda una carta a la reina Cristina donde le dice: que dejará a un lado a Séneca⁷ y dará sus propias opiniones.

En lo que respecta a las matemáticas se nota la intervención en su obra del gran matemático griego Euclides.⁸

Beeckman⁹ era un universitario holandés diez años mayor que Descartes, que se había dedicado fundamentalmente a los problemas mecánicos de hidráulica y fontanería, desarrollando una rudimentaria geometrización de los fenómenos físicos que iba mucho más allá de los logros de la tradición artesanal renacentista. Aún así, sus ideas resultaban lo suficientemente relevantes como para sorprender a René Descartes, quien, aunque versado en la aplicación de la materia a la óptica y la balística, todavía no conocía esta nueva posibilidad de simbolismo numérico algebraico. El propio Beeckman escribió en su diario: "los físicos matemáticos son poquíssimos.

⁷ Lucio Anneo Séneca (4 a.C.- 65 d. C.). Filósofo latino, dramaturgo, político y escritor de la Edad de Plata de la literatura latina. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

⁸ Euclides (430- 374 a.C). Matemático griego, cuya obra principal *Elementos de geometría* es un extenso tratado de matemáticas. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

⁹ Beeckman (1588-1637). Aprendió de su padre sus dos ocupaciones (la fabricación de las velas y la elaboración de conductos para agua). Fue un promotor de la aplicación de las matemáticas en la física. También fue un inventor (inventó el termoscopio). Hizo observaciones astronómicas, se graduó de doctor en 1618. En los últimos años de su vida se dedicó a crear lentes para telescopios. Cfr. *Diccionario Enciclopédico Océano*, p.198.

Éste (René Descartes) se ha educado con jesuitas y otros estudiosos, y dice que nunca antes de mí ha encontrado nadie que uniera en el estudio, como yo hago, la matemática con la física.”

En el diario del holandés figuran numerosas regencias que tratan de mecánica, física, geometría y música. Resultado de ello fue la redacción de los primeros tratados de Descartes que ofreció a Beeckman para su aprobación. Los dos primeros están íntimamente relacionados con los que ocupaban a Beeckman, en su diario se encuentran con los títulos de *Aqua comprimentis in vase ratio reddita a Descartes* y *Lapis in vacio versus terrae centrum cadens, quantum singulis momentis motus crescat, ratio* Descartes. El tercero es un largo escrito sobre las relaciones numéricas de la escala musical, titulada *Compendium musicae*. En los tres tratados que acabo de citar suele situarse el inicio de la geometrización de la naturaleza en la obra de René Descartes.

En Física, Descartes sigue las teorías de Galileo, treinta años mayor que él. Todavía estaba en el colegio de la Fleché cuando sus maestros, los padres jesuitas festejaron el descubrimiento de los satélites de Júpiter (1611) hecho por Galileo gracias a la lente astronómica inventada tres años antes.

Descartes tenía veinte años cuando condenaron las ideas de Copérnico¹⁰ por ser contrarias a las Escrituras (1616); sin embargo sus propias investigaciones le habían confirmado el movimiento de la Tierra y así lo sostuvo en su *Tratado del mundo*, este libro estaba terminado cuando se dictó sentencia a Galileo¹¹ (1633) y, ya fuera por temor a enfrentarse a la Iglesia, por odio a las polémicas o por el deseo de no ser

¹⁰ Niklas Koppernigk (1473- 1543). Astrónomo polaco. Tras largos años de estudio y de reflexión, formuló la hipótesis del movimiento de la Tierra y de los demás planetas alrededor del sol, en su obra *De revolutionibus orbium coelestium libro VI*. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

¹¹ Galileo Galilei (1564- 1642). Físico y astrónomo italiano, junto con el astrónomo alemán comenzó la revolución científica que culminó con la obra del físico inglés Isaac Newton. Galileo corroboró la teoría heliocéntrica de Copérnico. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

molestado prefirió renunciar a la publicación de esta obra. Más tarde, al redactar sus *Principios*, retomaría las consideraciones sobre el movimiento de la Tierra, pero en términos tan prudentes que el Santo Oficio no encontró razones para condenarlas.

En lo que respecta a su obra *Sobre la formación del feto*, René Descartes se basó, en gran medida, en los descubrimientos realizados por el médico inglés William Harvey¹², quien descubrió la circulación de la sangre, y por su contemporáneo, el gran médico italiano, Aselio¹³ y también se apoyó en el filósofo y naturalista griego Aristóteles.

René Descartes dejó gran huella en la filosofía contemporánea, y sin duda el cartesianismo produjo un germen decisivo para la filosofía en general. Descartes tuvo muchos y notables seguidores de su filosofía, entre sus ellos están la princesa Isabel, hija del rey de Bohemia, la reina Cristina de Suecia, entre sus discípulos, que dieron origen a la escuela cartesiana, está Regius o Leroy¹⁴ (después se convierte en su enemigo); otro incondicional para Descartes fue el Padre Mersene¹⁵; los franciscanos¹⁶ también brindaron su apoyo al filósofo francés, al igual que algunos benedictinos,¹⁷ otro seguidor del filósofo, aunque en algunas ocasiones lo critica, es Spinoza.¹⁸

¹² William Harvey (1578- 1657). Nació en Inglaterra. A los veinte años ingresó a la Universidad de Cambridge. Después fue a estudiar medicina a la Universidad de Papua. Descubrió la circulación de la sangre y el papel del corazón en su propulsión, refutando así las teorías de Galeno y sentando las bases de la fisiología moderna. La mayoría de la gente de esa época pensaba que el hígado convertía los alimentos en la sangre, Harvey sabía que esto era falso, porque tuvo la oportunidad de observar la disección de cuerpos humanos y de animales. En 1628 publicó su obra *Estudio anatómico del movimiento del corazón y de la sangre en los animales*, en el que explica cómo la sangre bombea del corazón a través del cuerpo y regresa al corazón en forma circular. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 125

¹³ Gasparo Aselio (1581- 1626). Anatomista italiano, descubridor de los vasos linfáticos. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 112

¹⁴ Henricus Regius (1598- 1679). Nació y murió en Utrech. Ejerció la medicina y fue partidario de la nueva ciencia y de teoría de Harvey: del movimiento del corazón y de la sangre. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

¹⁵ Marin Mersene (1588- 1648). Nació en Maine, Francia. Padre jesuita que defendió a Descartes y a Galileo contra las críticas y batalló para exponer las pseudociencias de la alquimia y la astrología. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

¹⁶ Religiosos de la orden fundada por Francisco de Asís. Cfr. *Diccionario Larousse*, p. 520

¹⁷ Seguidores de la doctrina fundada por san Benito de Nursia (c. 529) y cuya cuna fue el monasterio de Montecassino, en Italia. Cfr. *Diccionario Larousse*, p. 174

¹⁸ Baruch Spinoza (1632- 1677). Nació en Ámsterdam. Es el autor que llevó hasta sus últimas consecuencias el racionalismo cartesiano. Su filosofía es una de las posturas límite que marcan el tope de toda tendencia del pensamiento. Entre sus obras principales está la *Ética*, cuyo título completo nos da una idea de su método: *Ethica, ordine geometrico demonstrata*, además escribió el *Tratado teológico-político*. Cfr. Gutiérrez Saenz. *Historia de las doctrinas filosóficas*, p. 124

También tuvo enemigos que lo atacaron fieramente y lo perseguían aún después de muerto. Ya anteriormente mencioné que fueron “adversarios” de ideas, filósofos como Arnau,¹⁹ Gassendi²⁰ y otros. Pero la crisis real del cartesianismo sobrevino el día en que apareció el panteísmo²¹ de Spinoza, ya que a éste se le ponía como culpable de todos los errores que cometían sus discípulos.

Las secuelas que dejó René Descartes en filósofos posteriores son tangibles.

Hegel²² lo llamó el fundador de la filosofía moderna. Del cartesianismo y de las dificultades que plantea nació el ocasionalismo²³ de Malebranche²⁴, el sensualismo²⁵ de Locke²⁶ y Concillac²⁷, el materialismo²⁸ de Mattrie²⁹, el idealismo³⁰ de Berkeley³¹ y el criticismo³² de Kant.³³

¹⁹ Antoine Arnauld. Nació en 1612, profesor de teología en la Sorbona. Fue expulsado de la universidad por críticas a los jesuitas. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

²⁰ Pierre Gassendi (1592- 1655). Filósofo y sabio francés, como filósofo fue conocido por sus ataques a las teorías de Aristóteles, también participó en una controversia contra el filósofo francés René Descartes sobre la naturaleza de la materia. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

²¹ Doctrina que identifica el mundo y Dios. cf. Gutiérrez Saenz. Cfr. *Historia de las doctrinas filosóficas* p. 125

²² Jorge Guillermo Federico Hegel (1770- 1831). Nació en Stuttgart. Fue el máximo exponente del idealismo germano: conocedor de teología, de filosofía y de todo saber cultural. Sus principales obras son: *Fenomenología del espíritu*, *La ciencia de la lógica*, *Enciclopedia de las ciencias filosóficas* y *Filosofía del Derecho*. Cfr. Gutiérrez Saenz, *Historia de las doctrinas filosóficas*, p. 154

²³ Doctrina que niega a los seres finitos la actividad causal eficiente, proveniente de su propia fuerza, haciendo de ellos meras causas ocasionales de la acción de Dios, única existente. Cfr. *Diccionario Enciclopédico Océano*, p. 1153.

²⁴ Nicolás Malebranche (1638- 1715). Nació en París, estudió filosofía en el colegio de la Marche. En 1600 ingresó en el Oratorio, y se ordenó sacerdote en 1664. En aquel mismo año conoció una obra póstuma de René Descartes, *El Traité de l'homme* y concibió una grande admiración por su autor, se propuso estudiar a Descartes a quien consideró un maestro en filosofía. cfr. *Diccionario Enciclopédico Océano*, p. 1005

²⁵ Doctrina que pone exclusivamente en los sentidos el origen de las ideas. Cfr. *Diccionario Enciclopédico Océano*, p.1480.

²⁶ John Locke (1632-17049). Nació en Bristol (Inglaterra). Filósofo empirista. Su pensamiento político, plasmado en sus obras *Cartas sobre la tolerancia* y *Tratado sobre el gobierno civil*, tiran en torno a la teoría de que la soberanía pertenece a la comunidad. Como filósofo, en su *Ensayo sobre el entendimiento humano*, abordó el problema del origen del conocimiento. Cfr. Gutiérrez Saenz. *Historia de las doctrinas filosóficas*, p. 129.

²⁷ Etienne Bonnot de Condillac (1715- 1780). Filósofo francés, cuyas teorías, englobadas bajo la denominación general del sensualismo influyeron en los filósofos posteriores y cuya contribución a la ciencia de la psicología ha sido considerada crucial. Condillac escribió muchas obras filosóficas, de las cuales la más notable es el *Traité des sensations* (Tratado de las sensaciones) en el que argumenta que todo el conocimiento humano y todas las experiencias conscientes derivan tan sólo de la percepción que proporcionan los sentidos. Cfr. *Diccionario Enciclopédico Océano*, p. 410

²⁸ Materialismo. Posición filosófica que considera la materia como la única realidad y que hace del pensamiento un fenómeno material como cualquier otro. Cfr. *Diccionario Enciclopédico Océano*, p. 1034.

²⁹ La Mattrie, Julián Offray de (1709- 1751). Médico y filósofo francés, mecanicista y materialista. Nació en Saint Malo. En sus primeras obras se mostró seguidor del mecanicismo cartesiano, pero rechazó el dualismo cartesiano que oponía cuerpo y alma puesto que, en base a sus observaciones médicas, La Mattrie dice que en el hombre todos los estados de los que han llamado el alma son completamente dependientes del cuerpo y correlativos a las funciones fisiológicas de éste. Cfr. *Diccionario Enciclopédico Océano*, p. 1015

³⁰ Idealismo. Filosofía que reduce la realidad del ser y el ser al pensamiento. Cfr. *Diccionario Enciclopédico Océano*, p. 841.

³¹ George Berkeley (1685- 1753). Nació en Kiltreene, cerca de Kilkenny (Irlanda) de familia de origen inglés. Después de haber estudiado matemáticas, idiomas, lógica obtuvo su grado B. A. (Bachelor of Arts). En 1707 publicó su *Aritmetica* y *Miscellanea Mathematica*. Obtuvo varias distinciones académicas. Las más importantes obras de Berkeley fueron escritas en una época temprana de su vida, cuando era profesor del Trynyty College; *An essay towards a New Theory of vision*, *A Treatise concerning the Principles of human Knowledge*, *Three Dialogues between Hylas and Philonou*. Cfr. *Diccionario Enciclopédico Océano*, p. 208.

³² Sistema filosófico fundado sobre la crítica del conocimiento. Cfr. Gutiérrez Saenz. *Historia de las doctrinas filosóficas*, p. 138

³³ Immanuel Kant (1724 - 1804). Nació en Königsberg (Prusia). Kant es uno de los más importantes filósofos en la historia universal del pensamiento, comparable a Platón, Aristóteles, Santo Tomás y Hegel. Su vida entera la consagró a la Filosofía. Sus principales

OBRA

René Descartes, escribió varias obras filosóficas que lo llevaron al reconocimiento público. Entre ellas se encuentra: *Las reglas para la dirección del espíritu* parece haber sido escrita en 1628, aunque se publicaron póstumamente.

En 1637, René Descartes publicó en Francia su *Discurso del método* y *La recta conducción de la razón*, *La búsqueda de la verdad en las ciencias*, junto con *Ensayos sobre Los meteoros*, *La dióptrica* y *La geometría*.

En 1641 aparecieron *Las meditaciones de la filosofía*, en versión latina, acompañada por seis series de objeciones o críticas propuestas por diversos filósofos y teólogos, y por las respuestas de Descartes a los mismos. La primera serie consta de objeciones de Caterus,³⁴ la segunda serie, contiene las objeciones de un grupo de teólogos; la tercera, cuarta y quinta series constan de objeciones de Arnauld y Gassendi; la sexta, de un segundo grupo de teólogos y filósofos.

En 1642 se publicó otra edición de *Las meditaciones* que contenía una serie de objeciones, presentadas por el jesuita Bourdín³⁵, junto con las replicas de Descartes. *Los principios de la filosofía* fueron publicados en latín en 1644.

obras son: *Crítica de la razón pura*, *Crítica de la razón práctica y crítica* y *Crítica del juicio*. Cfr. Gutiérrez Saenz. *Historia de las Doctrinas filosóficas*, p. 137.

³⁴ Teólogo holandés que debatió con Descartes. Cfr. *Diccionario Enciclopédico Océano*, p. 310.

³⁵ Pierre Bourdín (1592- 1654). Filósofo jesuita francés, junto con otros teólogos atacó fuertemente la obra de René Descartes. Cfr. *Diccionario Enciclopédico Océano*, p. 217.

El *tratado de las pasiones del alma* se publicó en 1649, primero fue escrito en latín y publicado por sus amigos. Además se encontró un diálogo inconcluso: *La búsqueda de la verdad por la luz natural* y unas notas, escritas por René Descartes en latín como replica a un manifiesto *Sobre la naturaleza de la mente*, que había sido compuesto por Regius o Leroy, primeramente amigo y más tarde adversario del filósofo.

Después de la muerte del filósofo francés se publicaron los siguientes tratados: *Le monde un traité de lumière* editado en 1644 y *Traité de l'homme et de La formation du foetus*, dado a luz en 1677. La publicación de su obra *Traité du monde* fue suspendida a causa de la condena de Galileo, y la obra se publicó hasta 1677.

De esta vasta obra he considerado oportuno señalar el contenido general de las más relevantes:

Discurso de método.

En esta obra describe sus famosas cuatro reglas metódicas:

- a) Regla de la evidencia: No aceptar como verdadero sino lo que es evidente.
- b) Regla del análisis: Dividir cada una de las dificultades que se van a examinar, en tantas partes como sea posible y necesario para resolverlas mejor.
- c) Regla de la síntesis: Conducir por orden los pensamientos, empezando por los objetos más sencillos, más fáciles de conocer para subir gradualmente hasta el conocimiento de los más complejos.
- d) Regla de las enumeraciones y repeticiones: Hacer enumeraciones tan completas y revisiones tan generales como para estar seguro de no omitir nada.

Meditaciones metafísicas.

Este tratado retoma los grandes temas de la filosofía cartesiana (espiritualidad del alma, existencia de Dios) ya expuestos brevemente en el *Discurso del Método*, pero con una precisión y un rigor nuevo, Descartes proponía una discusión abierta. En las *Meditaciones Metafísicas*, René Descartes partía de la duda universal; el rechazo de todo lo que jamás ha considerado verdad (existencia del cuerpo, verdades matemáticas), lo que constituía la primera meditación, una única afirmación resiste a la compleja maquinaria de la duda universal: "Cogito, ergo sum", base de su Segunda meditación, primer y nuevo principio de su sistema y método filosófico el que no propone nada más que la existencia de la *mens* (alma); establecía tres pruebas de un Dios infinito y perfecto en las meditaciones tercera, cuarta y quinta; en la meditación sexta y última demostraba la existencia de las cosas materiales y afirmaba la distinción real entre alma y cuerpo (substancialmente unidos al hombre), el dualismo entre el pensamiento (*res cogitans*) y la extensión (*res extensa*), que no quebranta la unidad del ser humano, sino que la establece. En las *Meditaciones Metafísicas* quiso probar racionalmente la existencia de Dios y la espiritualidad del alma.

Pasiones del alma:

Las pasiones del alma empieza por la fisiología y explica la distinción entre el alma y el cuerpo, allí resume lo que analizó previamente en las *Reglas para la dirección del espíritu*, lo que expuso con detalle en el *Tratado del hombre*:

Libro I. De las pasiones en general y accidentalmente de toda la naturaleza humana

Libro II.- Del número y del orden de las pasiones y explicación de las seis primarias:
odio, esperanza, temor, celos, seguridad y desesperanza.

Principios de Filosofía:

Este tratado se divide en cuatro libros de los cuales señalaré los principales puntos:

Libro I

De ningún modo se puede pensar que Dios siente, sino sólo que entiende y quiere; pero no como nosotros, por operaciones en cierto modo distintas, sino que entiende, quiere y hace al mismo tiempo todas las cosas por acción única.

Libro II.

Debe entenderse que la materia es una cosa completamente diferente de Dios y de los seres humanos, es decir, de su mente; y también que su idea procede de cosas exteriores a los humanos a las que es completamente semejante.

Libro III

Todos los cuerpos del mundo son de una y la misma materia, divisibles en infinidad de partes, divididas ya efectivamente en muchas, que se mueven de diversos modos con movimientos en cierto modo circulares

Libro IV

Hay que observar que, aunque las partículas de la materia celeste se mueve de diversos modos, al mismo tiempo todas sus acciones se dan simultáneamente y se mantienen como en equilibrio, oponiéndose las unas a las otras, de manera que por el solo hecho de que el volumen de la Tierra obstaculice sus movimientos, esas partículas tienden igualmente por todas partes a alejarse de su proximidad como de su centro, a menos que alguna causa exterior altere esta situación.

LA OBRA CIENTÍFICA DE RENE DESCARTES.

Su filosofía, denominada cartesianismo, lo llevó a elaborar explicaciones complejas y erróneas de diversos fenómenos; éstas, sin embargo, tuvieron el valor de sustituir los vagos conceptos espirituales de la mayoría de los autores clásicos, por un sistema de interpretaciones mecánicas de los fenómenos físicos. El filósofo francés tuvo que renunciar a su primera concepción de un sistema de planetas que rotaban en torno al sol (próxima a la teoría de Copérnico) cuando es considerada herética por la Iglesia; en su lugar ideó la doctrina de los vórtices o torbellinos de materia etérea, en la que el espacio estaba lleno de materia en diversos estados girando alrededor del sol.

René Descartes trató de aplicar a la filosofía los procedimientos racionales inductivos de la ciencia, y en concreto, de las matemáticas. Antes de configurar su método, la filosofía había estado dominada por el método escolástico, que se basaba por completo en comparar y constatar las opiniones de autoridades establecidas. René Descartes rechazó este sistema. Su contribución más importante a las matemáticas fue la sistematización de la geometría analítica. Fue el primero que intentó clasificar las curvas conforme al tipo de ecuaciones que las producen, y contribuyó también a la elaboración de la teoría de las ecuaciones.

Descartes fue el responsable de la utilización de las últimas letras del alfabeto para designar las cantidades desconocidas y las primeras letras para las conocidas. También inventó el método de los exponentes (como X^2) para indicar las potencias de los números. Además, formuló la regla de los signos, para descifrar el número de raíces negativas y positivas de cualquier ecuación algebraica.

Las relaciones de René Descartes con el círculo de Mersenne le permitieron hacer contacto con los intelectuales de la época, y en especial, con importantes artesanos expertos en instrumentos ópticos. De este modo sus actividades en París se orientaban en torno a las matemáticas y la óptica. En el primer plano, Descartes, ya en posesión de su simbolismo algebraico-geométrico, prosiguió el estudio de nuevas curvas geométricas, descubriendo las definiciones representativas de la elipse, la hipérbola y la parábola. En el campo de la óptica, Descartes se propuso develar los secretos de los llamados *miracula* que la tradición renacentista atribuía a la magia de los espejos. Sus estudios sobre la óptica culminaron con el descubrimiento de la ley fundamental de la reflexión: el ángulo de la incidencia es igual al ángulo de la reflexión. La publicación de su citado ensayo sobre óptica supuso la primera ley de este principio. Además, el hecho de que tratara la luz como un tipo de fuerza en un medio sólido preparó el terreno para la teoría ondulatoria de la luz.

En el campo de la fisiología sostuvo que la parte de la sangre era un fluido misterioso que llamó "espíritus animales". Creía que éste entraba en contacto con la sustancia pensante en el cerebro y fluía a lo largo de los canales de los nervios para animar los músculos y otras partes del cuerpo.

Cuando Descartes residió en Ámsterdam interrumpió sus estudios de óptica para dedicarse a la anatomía.

Los cuadernos de notas de esta época, bajo el título genérico de *Anatomía*, describen minuciosamente las disecciones practicadas por Descartes y constituyen el material de trabajo que subyace a la redacción del *Tratado del hombre*.

Los trabajos de óptica y anatomía emprendidos por él en 1629 tienen una doble finalidad; por un lado, construir el armazón de una nueva física, por otro, sistematizar los resultados obtenidos y el método de trabajo empleado. A finales de 1630, estructuró definitivamente la doctrina del automatismo corporal, eliminando así la problemática de las almas animales tanto en su versión de formas sustanciales, como de cualidades ocultas del Renacimiento. De 1630 a 1631 prosiguió con sus disecciones y estudios anatómicos, avanzando en la explicación mecanicista de la fisiología corporal.

La obra en la que el modelo de la máquina de René Descartes alcanzó su más grande explicación fue el *Tratado del hombre*. Las experiencias anatómicas y fisiológicas acumuladas a lo largo de aquellos primeros cuatro años en Holanda, sumidas en la hipótesis mecanicista del organismo como autómatas, configuraron los rasgos esenciales de este tratado.

La explicación concreta del organismo que ofrece en este tratado puede parecer infantil y trivial, pero hay que tener presente que la explicación cartesiana sigue informando nuestra ciencia fisiológica. La gran innovación del pensamiento cartesiano es introducir por primera vez el modelo de la máquina en el cuerpo animado, en lugar de hacer de lo mecánico algo mágico y extraordinario como el naturalismo. De esta inversión resulta una hipótesis paralela al mecanismo físico que permite estructurar las experiencias anatómicas y fisiológicas en un todo coherente, abriendo el camino hacia una manipulación técnica del organismo.

El *Tratado sobre la formación del feto* está dividido en cinco partes:

Primera parte: habla sobre la naturaleza del cuerpo y las funciones del alma. Aquí nos dice que no hay que atribuir al alma funciones que no le corresponden y que son las que realiza el cuerpo.

Segunda parte: sobre el movimiento del corazón y la circulación de la sangre. En este capítulo describe detalladamente cómo está formado el corazón y de qué manera circula la sangre de todo el cuerpo.

Tercera parte: sobre la nutrición. Nos dice cómo se nutren algunos órganos del cuerpo, cómo adelgazamos, cómo engordamos...

Cuarta parte: sobre las partes que se forman en la semilla. En este capítulo nos dice de qué manera se formaron las partes del cuerpo.

Quinta parte: sobre la formación de las partes sólidas. Aquí nos describe cómo es la materia de las partes sólidas. Aborda, nuevamente la formación del corazón.

A continuación hago una relación de la obra *Pasiones del alma* con la obra *Sobre la formación del feto*, a fin de resaltar la similitud temática entre las dos obras:

PASIONES DEL ALMA

Art. 7. Nadie hay ya que no sepa que hay en nosotros un corazón, un cerebro, un estómago, unos músculos, unas arterias, nervios, venas...

SOBRE LA FORMACIÓN DEL FETO.

1ª parte. Nadie hay ahora que no tenga conocimiento de las diversas partes del cuerpo humano, esto es, que no sepa que aquél está compuesto de un grandísimo número de huesos, de músculos, de nervios, de venas, de arterias...

PASIONES DEL ALMA.

ART. 9. Su primer efecto es que se dilata la sangre de que están llenas las cavidades del corazón y esto determina que impelida por la necesidad de buscar mayor espacio, pase con impetuosidad de la cavidad derecha a la vena arterial, y de la izquierda a la gran arteria; luego, al cesar esa dilatación, entra inmediatamente nueva sangre de la vena cava a la cavidad derecha del corazón, y de la arteria venosa a la izquierda; pues hay a la entrada de esos cuatro vasos unas membranitas dispuestas de tal modo que la sangre no puede entrar al corazón sino por las dos últimas, ni salir más que las otras dos. La sangre nueva entra en el corazón y se rarifica inmediatamente...

SOBRE LA FORMACIÓN DEL FETO.

2ª parte. También encontrarás tres pielecillas o válvulas de la vena cava, de tal manera que impiden que la sangre que contiene esta vena arteriosa pueda descender al corazón, pero si hay sangre en la cavidad derecha del corazón que intenta salir de allí, éstas de ningún modo lo impedirán...

...Y aquella pequeña cantidad de sangre enrarecida que queda en sus cavidades, mezclándose al instante con aquella que entra a partir de una nueva es como cierto tipo de levadura que hace que se caliente y al mismo tiempo se dilate, mediando lo cual, el corazón se infla, se endurece y se contrae un poco y las pequeñas membranas que están a la entrada de la vena cava y de la arteria venosa se levantan y cierran aquellas de tal manera que no puede descender más sangre desde esas dos venas hacia el corazón.

Otras obras científicas de Descartes son: *Geometría*, *Meteoros* y *Dióptrica*: en la primera habla sobre los problemas que pueden construirse empleando solamente círculos y líneas rectas; la segunda trata sobre la naturaleza de los cuerpos terrestres y la última trata sobre la reflexión y refracción de la luz.

EL LATÍN EN RENÉ DESCARTES.

A pesar que en la Alta Edad Media (siglos V a XI) empezaron a configurarse las lenguas románicas, todavía en el siglo XVII el latín seguía siendo una lengua universal, culta y científica. Así lo demuestran las diversas obras escritas por René Descartes, por ejemplo, su obra *Meditaciones de filosofía* primero fue escrita en latín para que estuviera al alcance de más personas y éstas tuvieran la oportunidad de conocerla. Asimismo, cuando el filósofo francés no “quería” o no tenía tiempo de escribir sus obras en latín o de traducirlas a la lengua latina, un grupo de amigos se encargaban de traducirlas para que más personas tuvieran acceso a ellas. Las *Meditaciones*, *Los principios de filosofía* y *El tratado de las pasiones del alma* fueron escritas en latín por René Descartes; en cambio, la obra *Sobre la formación del feto* fue escrita en francés por René Descartes, pero traducida al latín por un amigo suyo, cuya identidad nos es desconocida, a solicitud de otro amigo no muy versado en lengua francesa. El propósito de este traductor no era dar a conocer públicamente el tratado, no obstante el tipógrafo al saber de la existencia de dicha obra, pidió que fuera mandada a la imprenta, el traductor accedió porque no quiso quitar una obra de suma importancia y utilidad a los que conocían poco de la lengua gala.

Para que se tenga una idea más general de la importancia que el latín tenía en esa época, cito como un dato curioso la siguiente anécdota: el joven Descartes, inquieto por descifrar un cartel escrito en flamenco que presentaba un problema matemático pidió que se lo tradujera al latín otro de los curiosos que lo observaba; éste resultó ser Isaac Beeckman, un intelectual holandés que se preocupaba por los problemas de la física y quien influyó mucho en la vida científica del filósofo francés.

IMPORTANCIA DE *SOBRE LA FORMACION DEL FETO* PARA LA CIENCIA

Con la investigación que realicé para poder hacer este trabajo, me percaté de que toda la obra de René Descartes está muy relacionada entre sí. Quizá la obra *Sobre la formación del feto* no tuvo gran éxito en la obra científica por ser póstuma y, por consiguiente, fue poco conocida; mas no así su obra *Pasiones del Alma* que en varios capítulos hace alusión a la anatomía, con esto quiero decir que Descartes no sólo se dedicó a la anatomía en *Sobre la formación del feto*, sino también en otras obras más conocidas y que sí han trascendido hasta nuestros días como *El tratado del hombre*, en donde nos habla ampliamente de la fisiología y al parecer es una sola obra con el tratado *Sobre la formación del feto*.

Tal vez las investigaciones fisiológicas realizadas por Descartes nos parezcan infantiles, pero sirvieron de base para muchas investigaciones contemporáneas médicas; en su época, fue tal la influencia que tuvo en la medicina, que incluso se formó un grupo de médicos cartesianos.

Descartes dedicó gran parte de su vida al estudio de la fisiología, él empezó a estudiar esta rama en 1629, muchas de sus investigaciones las hizo por experiencias propias, como cuando iba al rastro a ver cómo abrían las bestias; otras investigaciones las realizó apoyándose en grandes científicos anteriores a él o contemporáneos suyos como es el caso del médico inglés William Harveo, quien descubrió la circulación de la sangre; el médico italiano Gasparo Aseli y también se apoyó en el filósofo y naturalista griego Aristóteles.

RENATI DESCARTES TRACTATUS DE FORMATIONE FOETUS.

TRATADO SOBRE LA FORMACION DEL FETO DE RENE DESCARTES.

AD LECTOREM.

Ne quid e magni viri monumentis mihi deesset, tractatum hunc de Formationes Foetus, juxta Auctoris manuscriptum per D. de la Forge Gallice editum mihi comparavi; verum cum debitum exinde fructum percipere non possem, utpote minus in Gallicis versatus, Amicus quidam in hac, utpote vernacula, versatissimus me petente in Latinum sermonem transtulit, mihiq̄ue communicavit; quod tamen eo minime proposito ab ipso petii ut publico postea eo inserviret, eumve in lucem emitterem, sed ut mihi tantum quicquid ab Autore hac in parte praestitum est innotesceret, et privatim inserviret. Verum Typographus hunc tractatum latinitate danatum sub me latirare audivisset, sibi illum concedi, ut typis mandaret, aliquoties a me petiit; cujus petitiones, ne linguae Gallicae minus peritis invidere summae utilitatis opus viderer, renuere non potui; quare mutatis quibusdam quae sensui Auctoris minus congrua videbantur; additis quae ab Interprete prae nimia festitatione omissa fuerant, typographo excudendum tradidi.

AL LECTOR

Para que no me falte ninguna de las obras de (este) gran varón, preparé para mí este tratado *Acerca de la formación del feto*, editado en francés junto al manuscrito del autor por D. de la Forge³⁶. Pero como no podía recibir desde allí el fruto debido, puesto que soy menos versado en las cosas francesas, cierto amigo muy versado en esta lengua – puesto que es su lengua vernácula – tradujo el discurso al latín, pidiéndoselo yo, y me lo compartió. Lo que sin embargo pedí de él mismo, de ninguna manera con este propósito: después servirme de él, o públicamente sacarlo a la luz; sino sólo para que se me diera a conocer cualquier cosa manifestada por el autor en esta parte y para que me sirviera en privado. Pero como el tipógrafo había escuchado que este tratado donado por la latinidad estaba oculto bajo mi persona, algunas veces me pidió que le fuera concedido para que lo mandara a la imprenta, peticiones que no pude rehusar, para que no pareciera que yo quitaba una obra de suma utilidad a los menos conocedores de la lengua gala, por lo cual cambiadas algunas cosas que parecían menos congruentes con el sentido del autor y agregadas las que habían sido omitidas por el traductor por una excesiva prisa, entregué al tipógrafo la obra que debía ser forjada.

³⁶ Louis de la Forge. Parisino del siglo XVII, doctor en medicina. Como ferviente admirador de Descartes trató de divulgar su obra. Cfr. Diccionario Nauta de Biografías, s.n.

Hoc autem Auctoris opusculum proflixa oratione commendare re ipsa loquente frustranei laboris est, in eo enim quid natura in producendo corpore humano efficiat, quaque ratione perficiat, detegitur; singularum partium formationem exponit ; quid in ea formatione primum, quid ultimum sit, edocet qua ratione in juventute augeatur, in senectute decrescat exponit; adeoque ab ovo, sive a primis rudimentis et initiis, ad summam perfectionem usque quid in illo corpore fiat, deducit; intimum productionis corporis humani sacrarium pandit nostri notitiam proponit, ac ad Medicinam et Anatomiam summopere conducit; ut examinanti perspicue patebit. Quia vero haud inutile fore existimabam, figuris exhibere quomodo multa, quae passim in hoc tractatu occurrunt, sese in corpore nostro habeant, non quidem ipsas curavi hic figuras subjici (ne sc. pretium hujus tractatus nimium excresceret) sed in margine loca adnotavi, in quibus illa quae ab Auctore in textu proponuntur, figuris explanata videri possunt; usus eum in finem Cartesii tractatu de Homine, a Clarissimo Viro F. Schuyl figuris et latinitate donato; ac Veslingii Syntagmate Anatomico cum comentariis a Doctissimo G. Blasio, utpote quum haec plurimum manibus versentur. Hisce Benevole Lector in commodum tuum fruiere, conatibus nostris save, ac vale.

Sin embargo es propio de un trabajo frustrado entregar esta obrita del autor en un discurso fluido que hable sobre el mismo asunto. Pues en él se descubre qué hace la naturaleza al producir el cuerpo humano y de qué forma lo realiza. Expone la formación de cada una de las partes, enseña qué se hace primero en esa formación, qué al último. Expone de qué forma aumenta en la juventud y expone de qué forma decrece en la vejez y, fundamentalmente, deduce desde el origen o desde los primeros rudimentos y principios hasta la suma perfección que se produce en aquel cuerpo. Revela la capilla íntima de la producción del cuerpo humano. Propone el conocimiento de nosotros y conduce extraordinariamente a la medicina y a la anatomía, como será manifiesto al que examina claramente. Porque juzgaba que no sería inútil exhibir en figuras cómo muchas cosas, que por todas partes se presentan en este tratado, se tienen en nuestro cuerpo. Ciertamente no me preocupé de que esas mismas figuras fueran presentadas aquí (sin duda para que el precio de este tratado no creciera demasiado), pero anoté en el margen los lugares en que aquellas cosas que son expuestas en el texto por el autor pueden parecer explicadas con imágenes. Utilicé para ese fin el tratado de Cartesio *Acerca del hombre*, dado con figuras y en latín por el clarísimo varón F. Schuyt³⁷, y el *Sintagma anatómico* de Veslingio³⁸, (editado) con comentarios por el doctísimo G. Blasio³⁹, puesto que éstos se hayan por lo general más a la mano.

Disfruta estas cosas benévolo lector para tu comodidad. Sé favorable con nuestros esfuerzos y que estés bien.

³⁷ F. Schuyt. Editor renacentista. Se dedicó a publicar las obras de los grandes del Renacimiento, entre ellos René Descartes. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

³⁸ Giovanni Veslingio (1587- 1648). Padre jesuita, apoyó la obra de René Descartes. Cfr. *Diccionario Nauta de Biografías*, s.n.

³⁹ G. Blasio. No se encontró en las fuentes buscadas

INDEX RERUM

In tractatu hoc de Formatione Foetus, contentarum.

PARS PRIMA

PRAEFATIO.

I.- Maxime utile esse Medicinae bene corporis nostri functiones cognoscere.

II.- Unde sit quod illas functiones animae attribuere soleamus.

III.- Cur illi non debeant attribui

IV.- Alia ratio quae idem probat.

V.- Licet mors faciat ut cessent illae functiones, non ideo sequitur illas ab anima dependere.

VI.- Non necessarium esse multum Anatomiae studuisse, ut hic tractatus intelligamur.

VII.- Summae eorum quae continere debet.

PARS SECUNDA.

De motu Cordis et Sanguinis

VIII.- Calorem in corde esse, et cujus sit naturae.

IX.- Descriptio partium cordis.

X.- Qua ratione cor et arteriae moveantur.

INDICE DE LAS COSAS CONTENIDAS EN ESTE TRATADO *SOBRE LA FORMACION DEL FETO.*

PRIMERA PARTE

PREFACIO.

- I.- Es muy útil para la medicina conocer bien las funciones de nuestro cuerpo.
- II.- De dónde es que solemos atribuir aquellas funciones al alma.
- III ¿Por qué no deben atribuirse a aquélla?
- IV.- Otra razón que se prueba igualmente.
- V.- Aunque la muerte hace que cesen aquellas funciones, no se sigue necesariamente que aquéllas dependan del alma
- VI.- No es necesario haber estudiado mucho de anatomía para que se entienda este tratado.
- VII. -Lo más importante de las cosas que debe contener.

SEGUNDA PARTE:

- Acerca del movimiento del corazón y la sangre.
- VIII- El calor que hay en el corazón y cuál es su naturaleza.
- IX.- Descripción de las partes del corazón.
- X.- ¿De qué forma se mueven el corazón y las arterias?

XI.- Qualis sit motus auricularum cordis, et qualis sit causa fabricae earum.

XII.- Venae cavae descriptio.

XIII.- De vena arteriosa, de arteria venosa, de pulmone.

XIV.- De usu pulmonis.

XV.- De aperturis quae in infantium cordibus reperiuntur.

XVI.- De arteria magna, et de circulatione sanguinis.

XVII.- Rationes quae hanc circulationem probant.

XVIII.- Refutatio Harvei quantum ad motum cordis attinet, et probationes verae opinionis.

PARS TERTIA.

De Nutritione.

XIX.- Quod sanguinis partes ex arteriis exeant quando illae extenduntur.

XX.- Quod corpora viventia ex parvis filamentis, sive rivulis continue fluentibus, sint composita.

XXI.- Quod modo juvenes crescant.

XXII.- Qua ratione pinguescamus, et macescamus.

XXIII.- Quomodo senescamus, et senectute moriamur.

XXIV.- De duabus causis quae unamquamque liquoris partem determinant, ut in illam corporis partem tendat, ad quam nutriendam apta est.

XXV.- Quomodo una harum causarum agat.

XXVI.- Quomodo altera agat

XI.- ¿Cuál es el movimiento de las aurículas del corazón, cuál es la causa de su estructura?

XII.- Descripción de la vena cava

XIII.- Acerca de la vena arteriosa, de la arteria venosa y del pulmón.

XIV.- Acerca del uso del pulmón.

XV.- Acerca de las aperturas que se encuentran en los corazones de los infantes.

XVI.- Acerca de la arteria magna y de la circulación de la sangre.

XVII.- Razones que prueban esta circulación.

XVIII.- La refutación de Harveo en lo que se refiere al movimiento del corazón y a las pruebas de la opinión verdadera.

TERCERA PARTE:

Acerca de la nutrición.

XIX. -¿Por qué salen de las arterias partes de la sangre cuando aquéllas se dilatan?

XX.- ¿Por qué los cuerpos vivientes están compuestos de pequeños filamentos o de ríos que fluyen continuamente?

XXI.- ¿De qué modo crecen los jóvenes?

XXII. ¿Por qué razón engordamos y adelgazamos?

XXIII.- ¿Por qué envejecemos y en la senectud morimos?

XXIV.-Acerca de las dos causas que determinan cada parte del líquido, para que tienda hacia aquella parte del cuerpo, para cuya nutrición es apta.

XXV ¿De qué modo actúa una de estas causas?

XXVI ¿De qué modo actúa la otra?

PARS QUARTA.

De partibus quae ex semine formantae

XXVII.- Quae sit natura seminis.

XXVIII.- Quod modo cor formari incipiat.

XXIX.- Qua ratione moveri incipiat.

XXX.- Quo pacto sanguis formetur.

XXXI.- Cur rubicundus sit.

XXXII.- Qua de causa carbonibus incensis, vel ferro candenti rubicundior sit.

XXXIII.- Quomodo arteria magna et vana cava initium accipiant.

XXXIV.- Quomodo dextra cordis cavitas formetur.

XXXV.- Qua ratione pulmo initium sumat, cum tribus suis vasis.

XXXVI.- Quae sit natura particularum aerearum.

XXXVII.- Unde fiat quod non tertia aliqua cavitas in corde formatur.

XXXVIII.- Quomodo cerebrum formari incipiat.

XXXIX.- Quomodo organa sensuum formari incipiant.

XL.- Cur duplicia sint.

XLI.- Unde eorum differentia procedat.

XLII.- De olfactu, visu, auditu, et gustu.

XLIII.- De tactu.

XLIV.- Cur plurimae corporis partes duplices sint.

CUARTA PARTE:

Acerca de las partes que se forman de la semilla.

XXVII.- ¿Cuál es la naturaleza de la semilla?

XXVIII.- ¿Cómo empieza a formarse el corazón?

XXIX.- ¿Por qué razón empieza a moverse?

XXX.- ¿Cómo se forma la sangre?

XXXI.- ¿Por qué es roja?

XXXII.- ¿Por qué causa es más roja que los carbones ardientes o el hierro candente?

XXXIII.- ¿De qué modo inician la arteria magna y la vena cava?

XXXIV.- ¿De qué modo se forma la cavidad derecha del corazón?

XXXV.- ¿Por qué razón el pulmón toma inicio con sus tres vasos?

XXXVI.- ¿Cuál es la naturaleza de las partículas aéreas?

XXXVII.- ¿De dónde ocurre que no se forme una tercera cavidad en el corazón?

XXXVIII.- ¿De qué modo empieza a formarse el cerebro?

XXXIX.- ¿De qué modo empiezan a formarse los órganos de los sentidos?

XL.- ¿Por qué son dobles?

XLI.- ¿De dónde procede la diferencia de éstos?

XLII.- Acerca del olfato, la vista, el oído y el gusto.

XLIII.- Acerca del tacto.

XLIV.- ¿Por qué son dobles muchísimas partes del cuerpo?

- XLV.- Cur nervi aliter ex duabus primis spinae dorsi juncturis exeant, quam ex aliis.
- XLVI.- Quare aliqui nervi immediate ex capite procedant.
- XLVII.- Quomodo plurimi ex spina dorsi procedant.
- XLVIII.- Qua ratione arteriae et venae simul ramos suos per totum corpus extendant.
- XLIX.- Cur arteriarum rami minus conspiciantur quam venarum.
- L.- Qua ratione venae et arteriae coronariae factae sint.
- LI.- Quomodo venae et arteriae quae in brachium feruntur formatae sint.
- LII.- Quo pacto vas triangulare formatum sit.
- LIII.- Modo rete mirabile formatum sit.
- LIV.- Quomodo infundibulum et plexus choroides formati sint.
- LV.- Cur venae et arteriae omnino eodem modo non distribuuntur.
- LVI.- Quare truncato membro circulatio non impeditur.
- LVII.- Cur arteriae carotidis duplices sint.
- LVIII.- Qua de causa vena spermatica sinistra ab emulgente procedat.
- LIX.- Cur mamariae, et epigastricae, jungantur venae venis et arteriae arteriis.

PARS QUINTA.

De partium solidarum formationem.

- LX.- Umbilicum ultimam partem esse quae ex semine formatur.

XLV.- ¿Por qué los nervios salen de diferente manera de las primeras junturas de la espina dorsal que de las otras?

XLVI.- ¿Por qué algunos nervios proceden inmediatamente de la cabeza?

XLVII.- ¿De qué modo muchísimos proceden de la espina dorsal?

XLVIII.- ¿Por qué razón las arterias y las venas extienden al mismo tiempo sus ramos a través de todo el cuerpo?

XLIX.- ¿Por qué se ven menos los ramos de las arterias que los de las venas?

L.- ¿Por qué razón las venas y las arterias se vuelven coronarias?

LI.- ¿De qué modo se formaron las arterias y las venas que se dirigen al brazo?

LII.- ¿De qué manera el vaso se formó triangular?

LIII.- ¿De qué modo se formó la "red admirable"?

LIV.- ¿De qué modo se formó el embudo y el tejido de las coroides?

LV.- ¿Por qué las venas y las arterias no se distribuyen del mismo modo?

LVI.- ¿Por qué la circulación no es impedida por un miembro truncado?

LVII.- ¿Por qué las arterias de la carotide son dobles

LVIII.- ¿Por qué causa la vena espermática procede de la izquierda agotada?

LIX.- ¿Por qué las venas de las glándulas mamarias y epigástricas se unen a las venas y las arterias de la arteria?

QUINTA PARTE.

Sobre la formación de las partes sólidas.

LX.- El ombligo es la última parte de la semilla que se forma.

- LXI.- Quaenam sit partium solidarum materiam.
- LXII.- Quomodo hac materia arteriarum membranas componere incipiant.
- LXIII.- Quomodo filamenta ex quibus membra solida componuntur.
- LXIV.- Quod filamenta radices suas in arteriis habeant.
- LXV.- Quae illa ratio sit quae persuadere potest, quod venarum tunicae ex sanguine quem continent formantur.
- LXVI.- Quod ex cognitione partium seminis, figura et conformatio omnium membrorum deduci posset.
- LXVII.- Quo pacto cor augeatur et perficiatur.
- LXVIII.- Quo modo cordis fibrae compositae sint.
- LXIX.- Quaenam sit causa valvularum, quae in introitu venae cavae, et arteriae venosae dantur.
- LXX.- De valvulis illis quae in egressu arteriae magnae, et venae arteriosae dantur.
- LXXI.- Quae sit generalis causa productionis valvularum.
- LXXII.- In quo consistat cordis calor; et quod modo motus ejus fiat.
- LXXIII.- Unde figura et consistentia cordis oriatur.
- LXXIV.- Quomodo pericardium; et reliquae aliae tunicae, membranae, et corporis superficies formatae sint.

- LXI.- ¿Cómo es la materia de las partes sólidas?
- LXII.- ¿De qué modo esta materia de las arterias empieza a formar las membranas
- LXIII.- ¿De qué modo inician los filamentos de los que están compuestos los miembros sólidos?
- LXIV.- ¿De qué modo los filamentos tienen sus raíces en las arterias?
- LXV.- ¿Cuál es la razón que puede determinar el que las telillas de las venas se formen a partir de la sangre que contienen?
- LXVI.- ¿Por qué a partir del conocimiento de las partes de la semilla puede deducirse la figura y la conformación de todos sus miembros?
- LXVII.- ¿De qué manera disminuye y aumenta el corazón?
- LXVIII.- ¿Cómo se dispusieron las fibras del corazón?
- LXIX.- ¿Cuál es la causa de las válvulas que se dan en la entrada de la vena cava y de la arteria venosa?
- LXX.- Sobre aquellas válvulas que se dan en la salida de la arteria magna y de la vena arteriosa.
- LXXI.- ¿Cuál es la causa general de la producción de las válvulas?
- LXXII.- ¿En qué consiste el calor del corazón y cómo se logra su movimiento?
- LXXIII.- ¿De dónde se origina la figura y la consistencia del corazón?
- LXXIV.- ¿De qué modo se formaron el pericardio y las demás telillas, membranas y las superficies del cuerpo?

DESCRIPTIO CORPORIS HUMANI, ET OMNIUM FUNCTIONUM EJUS, tam earum quae non dependent ab anima, quam earum quae ab illa dependent.

Et etiam principalis causa formationis membrorum ejus.

Descripción del cuerpo humano y de todas sus funciones, tanto de éstas, que no dependen del alma, como de éstas que dependen de aquélla.

Y también la principal causa de la formación de sus miembros.

PARS PRIMA

PRAEFATIO.

Nihil est quo majori cum fructu possumus esse occupati, quam ut conemur nosmet ipsos cognoscere ; et utilitas quam ex hac cognitione sperare possumus, non tantum Ethicam respicit, ut plerisque primo intuitu videtur, sed specialiter etiam Medicinam ; in qua credo nos multa certissima praecepta invenire potuisse, tam ad sanandos morbos, quam ad praeveniendos, quin etiam ad cursum senectutis retardandum, si modo satis naturam corporis nostri cognoscere studuissemus, et animae illae functiones tributae non fuissent quae non nisi ab ipso, et organorum ejus dispositione dependent.

PRIMERA PARTE.

PREFACIO.

Nada hay en lo que podamos estar ocupados con mayor fruto que el que intentemos conocernos a nosotros mismos. Y la utilidad que de este conocimiento podemos esperar, no sólo concierne a la ética como parece a muchos a primera vista, sino también especialmente a la medicina, en la que creo que nosotros pudimos encontrar muchos preceptos muy veraces tanto para sanar las enfermedades como para prevenirlas, incluso para retardar el curso de la senectud, si tan sólo nos hubiéramos preocupado en conocer suficientemente la naturaleza de nuestro cuerpo y no hubieran sido atribuidas al alma aquellas funciones que no dependen sino de este mismo y de la disposición de sus órganos.

Verum quia nos omnes ab infantia experti sumus, plurimos ejus motus voluntati, quae una est ex animae facultatibus, parere, illud nos disposuit ad credendum animam omnium principium esse. Cui etiam multum contribuit ignorantia Anatomiae, et Mechanices: nihil enim nisi externum corporis humani considerantes, non imaginati sumus illud in se sufficientia organa, aut machinas habere, ut se ex se ipso moveri possit, tot diversis modis quibus ipsum moveri videmus. Et error hic confirmatus fuit exinde, quod judicavimus corpora mortua eadem habere organa ac viventia, nulla alia re praeter animam ipsis deficiente, licet tamen in se nullum motum habeant. Tum cum nos naturam nostram distinctius cognoscere conamur, videre possumus animam nostram, in quantum substantia a corpore distincta est, nobis non esse cognitam quam per hoc solum quod cogitet, id est, quod intelligat, quod velit, quod imaginetur, quod recordetur, et quod sentiat, quia omnes illae functiones cogitationum species sunt. Et quum aliae functiones quas aliqui ipsi attribuunt, ut movere cor et arterias, cibos in stomacho concoquere, et similia, quae nullam in se cogitationem continent, non nisi motus corporei sint, et magis ordinarium sit unum corpus ab alio corpore moveri, quam ut ab anima moveatur, minorem habemus rationem ut illos ipsi quam illi attribuamus.

Pero, puesto que todos nosotros conocimos desde la infancia que muchísimos movimientos de éste obedecen a la voluntad, la cual es una de las facultades del alma, aquello nos dispuso a creer que el alma es el principio de todas las cosas, a lo cual también contribuyó mucho la ignorancia de la Anatomía y de la Mecánica, nosotros, considerando que nada existe sino lo externo del cuerpo humano, no imaginamos que aquél tiene en sí mismo suficientes órganos o máquinas para poder moverse a partir de sí mismo y de tan diversas formas en las que vemos que él mismo se mueve. Y este error fue confirmado desde entonces porque juzgamos que los cuerpos muertos y vivos tienen los mismos órganos, no faltando a los mismos ninguna otra cosa, excepto el alma, aunque no tengan ningún movimiento en sí mismos.

Cuando nosotros intentamos conocer más claramente nuestra naturaleza, podemos ver que nuestra alma, en cuanto fue distinguida la sustancia del cuerpo, no fue conocida por nosotros, más que a través de esto: qué piensa, qué quiere, qué imagina, qué recuerda y qué siente, porque todas estas funciones son imágenes del pensamiento y cuando otras funciones que de alguna manera se atribuyen a ella misma como mover el corazón y las arterias; digerir los alimentos en el estómago y cosas semejantes que no contienen ningún pensamiento en sí mismas, no son sino movimientos corporales y que es más ordinario que un solo cuerpo sea movido por otro cuerpo que sea movido por el alma, menos razón tenemos para atribuir dichos movimientos a esta misma,⁴⁰ más que a aquél.⁴¹

⁴⁰ Es decir, el alma.

⁴¹ Es decir, al otro cuerpo.

Etiam videre possumus, tum quando aliquae corporis nostri partes laesae sunt, ut V. Gr. quando nervus aliquis pungitur, illud efficere quo minus voluntati nostrae obtemperent, ut antea solebant, et etiam illos saepe numero motus convulsionis, corpori contrarios, habere. Quod docet animam nullum in corpore motum excitare posse, nisi omnia organa corporea, ad motum istum requisita, bene disposita sint: verum e contrario, quando corpus omnia sua organa ad motum aliquem disposita habet, illud non indigere anima quae eum producat; et per consequens omnes motus quos non experimur a cogitatione nostra dependere, animae attribui non debere, sed soli organorum dispositioni; ac proinde illos motus, quos voluntarios nuncupamus, primario ab hac organorum dispositione procedere, quippe quum sine ea excitari nequeant quamcumque ad id voluntatem habeamus, quamvis et anima illos determinet. Et quamvis omnes illi motus cessent in corpore, ubi moritur, et quum anima illud deferit, exinde tamen colligere non licet, eam esse quae illos producat; sed tantum eandem esse causam quae corpus ineptum reddit ad illos producendos, et, quae facit ut anima ex ipso abeat. Verum est difficile posse credi, solam organorum dispositionem sufficere ad omnes illos motus, qui non a cogitatione nostra determinantur, in nobis producendum; qua de causa hic illud probare conabor, et tali modo totam corporis nostri machinam explicari,

Incluso podemos ver, cuando algunas partes de nuestro cuerpo fueron dañadas, como por ejemplo cuando algún nervio es pinchado, que aquello logra que menos obedezcan a nuestra voluntad, como antes solían, y que también aquellos tienen, a menudo, por el número, movimientos de convulsión, contrarios al cuerpo; lo cual enseña que el alma no puede provocar ningún movimiento en el cuerpo a no ser que todos los órganos corporales requeridos para este movimiento estén bien dispuestos o de lo contrario cuando el cuerpo tiene todos sus órganos dispuestos para algún movimiento, aquél no necesita del alma para que lo mueva y, por consiguiente, todos los movimientos que no experimentamos dependen de nuestro pensamiento, no deben ser atribuidos al alma sino a la sola disposición de los órganos, de ahí que aquellos movimientos, que llamamos voluntarios, en lo principal, procedan de esta primera disposición de los órganos, sin duda porque no pueden ser provocados sin ella, sea cualquiera la voluntad que tengamos hacia eso. Y aunque el alma los determine y aunque todos aquellos movimientos cesen en el cuerpo cuando muere y aunque el alma lo abandone, de ahí, sin embargo, no es lícito pensar que ésta es la que los produce, sino sólo que es una misma la causa que vuelve al cuerpo incapaz para producirlos y la que hace que el alma salga del mismo. Pero es difícil que pueda creerse que la sola disposición de los órganos es suficiente para producir en nosotros todos aquellos movimientos que no son determinados por nuestro pensamiento, por esta causa intentaré probarlo aquí y explicar de tal modo toda la máquina de nuestro cuerpo

ut nullam majorem rationem habeamus cogitandi, animam nostram esse quae illos in ipso motus excitet quos non experimur a voluntate nostra dirigi, quam judicandi animam esse in horologio, quae facit ut horas monstret. Nemo est quin jam habeat aliquam diversarum corporis humani partium cognitionem, id est, quin sciat illud compositum esse ex maximo numero ossium, musculorum nervorum, venarum, articularum, una cum corde, cerebro, hepate, pulmone, stomacho; et etiam quin aliquando varias bestias aperire viderit, in quibus considerare potuit figuram et situm illarum partium interiorum, quae ferme in illis ut in nobis sunt.

Non necessarium erit plura ex Anatomia scire, ad scriptum hoc intelligendum, quia curabo quicquid particularius sciri debet explicari, ubi occasionem de iis loquendi habuero.

Utque statim generalis totius machinae quae mihi describenda est notio haberi queat; dicam hoc in loco calorem quem in corde habet, esse instar magni elaterii, et principii omnium qui in eo sunt motuum; et venas esse tubulos, qui sanguinem ab omnibus corporis partibus versus cor conducunt, ubi inservit ad nutriendum calorem qui ibi est; quemadmodum etiam stomachum et intestina alium majorem tubulum esse, multis exiguis foraminibus refertum,

para que no tengamos mayor razón para pensar que es nuestra alma la que provoca en él mismo aquellos movimientos que no experimentamos que sean ordenados por nuestra voluntad; para juzgar que esta alma es en un reloj la que hace que este muestre las horas.

Nadie hay ahora que no tenga algún conocimiento de las diversas partes del cuerpo humano, esto es, que no sepa que aquél está compuesto de un grandísimo número de huesos, de músculos, de nervios, de venas, de arterias, junto con el corazón, con el cerebro, con el hígado, con el pulmón, con el estómago; y que incluso no haya visto alguna vez abrir varias bestias en las que pudo contemplar la forma y el lugar de aquellas partes interiores que poco más o menos existen en aquéllas como en nosotros. No será necesario saber muchas cosas de anatomía para entender este escrito, porque procuraré que sea explicada cualquier cosa que deba ser conocida más particularmente, cuando tenga la ocasión de hablar acerca de ésta.

Y para que al instante pueda tenerse noción de toda la máquina general que ha de ser descrita por mí, diré en este lugar que el calor que el cuerpo tiene en el corazón es un aspecto de gran importancia y el principal⁴² de todos los movimientos que hay en él; y que las venas son tubillos que conducen la sangre de todas las partes del cuerpo hacia el corazón, de donde se sirve para alimentar el calor que hay ahí; incluso diré cómo el estómago y los intestinos son otro tubillo mayor lleno de muchos pequeños orificios,

⁴² Literalmente instar principii dice un aspecto de principio, pero se tradujo el aspecto principal por ser más entendible en español.

per quae succus ciborum in venas fluit, quae recta illum ad cor ferunt ; et arterias adhuc alios tubulos esse, per quos sanguis calefactus et rarefactus in corde, inde versus omnes alias corporis partes transit, in quas defert calorem, et materiam ad illas nutriendas; et denique partes hujus sanguinis magis agitatae et magis vividae, ad cerebrum per arterias quae e corde ut plurimum linea omnium rectissima procedunt delatas, componere quasi aërem, aut ventum subtilissimum, quem vocamus spiritus animales ; qui cerebrum dilatantes, idoneum illud reddunt ad impressiones objectorum externorum, et etiam animae recipiendum, id est, ut sit organum, aut sedes, sensus communis, imaginationis, et memoriae. Subinde eundem illum aërem, vel eosdem illos spiritus ex cerebro per nervos in omnes musculos fluere, quo mediante nervos illos desponunt ut sensibus externis organa sint; et musculos diversis modis inflantes, motum omnibus membris tribuant. Ecce summam illorum omnium quae scribenda habeo, ut distincte cognoscendo quid in singulis actionibus nostris quae non nisi a corpore dependent sit, et quid eis quae ab anima dependent insit, nos melius uti possimus, tam illo quam illa, et eorum morbos sanare vel praevenire.

a través de los cuales el jugo de los alimentos fluye hacia las venas que lo llevan directamente al corazón y, además que las arterias son otros tubillos a través de los cuales la sangre es calentada y enrarecida en el corazón y de allí pasa hacia todas las otras partes del cuerpo a las que lleva calor y materia para nutrirlas, y, finalmente, que las partes de esta sangre más movidas y más vívidas, llevadas hacia el cerebro a través de las arterias, que proceden del corazón en la línea más recta de todas, en cierta manera componen un aire o un viento sutilísimo, al que llamamos "espíritus animales", que dilatando el cerebro lo vuelven idóneo para recibir impresiones de los objetos externos y también del alma, esto es, aunque sea un órgano o lugar del sentido común, de la imaginación y de la memoria. De ahí que este mismo aire o esos mismos espíritus fluyan desde el cerebro a través de los nervios hacia todos los músculos; con lo cual⁴³ disponen aquellos nervios de modo que sean los órganos para las sensaciones externas e inflamando de diversos modos los músculos, proporcionen movimiento a todos los miembros. Esto es lo más importante de todas las cosas que tengo que describir para conocer diferentemente qué hay en cada una de las acciones nuestras que no dependen sino del cuerpo y qué hay en aquellas que dependen del alma, para que nosotros podamos de una mejor manera, tanto en aquél como en aquélla, sanar o prevenir sus enfermedades.

⁴³ Literalmente *quo mediante dicitur* mediando lo cual, pero se tradujo con lo cual para que fuera más entendible en español.

PARS SECUNDA.

De motu cordis et sanguinis.

Dubitari non potest in corde calorem esse, hoc ipsum enim manu sentire possumus, cum animalis cujusdam viventis corpus aperimus; et haud necesse est imaginari calorem illum alterius esse naturae, quam generaliter omnis ille est, qui ex liquorum quorundam commixtione productus est, aut fermento aliquo, quod facit ut corpus in quo est dilatetur. Verum quia sanguinis dilatatio quae calorem hunc producit, primum et praecipuum totius nostrae machinae elaterium est, vellem ut illi qui nunquam Anatomiae studuerunt, laborem susciperent videndi cor alicujus animalis terrestris, satis magni (omnia enim praeter propter hominis similia sunt) et ut cordis mucrone primum abscisso, animadvertant intus quasi duas cavernas, aut concavitates esse, quae multum sanguinis continere possunt. Deinde digitum in has concavitates immittant, ad ibi circa basin cordis quaerendum aperturas, per quas illae sanguinem recipere, vel ex eo quem continent exonerare possunt in unaquaque duas valde magnas invenient; scilicet in dextra cavitate est una apertura quae ducet digitum in venam cavam, et altera quae conducet digitum in venam arteriosam. Deinde, si cordis carnem per concavitatem hanc rescindant, usque ad duas illas aperturas, tres exiguas pelliculas reperient (vulgo valvulas nominatas) in venae cavae introitu,

PARTE SEGUNDA. Sobre el movimiento del corazón y de la sangre.

No puede dudarse que hay calor en el corazón, pues podemos sentirlo con la mano cuando abrimos el cuerpo de algún animal viviente y no es necesario imaginar que aquel calor es de otra naturaleza que de la que generalmente es todo aquél que fue producido a partir de la mezcla de algunos líquidos o a partir de algún fermento que hace que el cuerpo en el que está, se dilate. Pero, puesto que la dilatación de la sangre que produce este calor es el principal soporte de toda nuestra máquina, quisiera que aquellos que nunca estudiaron anatomía emprendieran el trabajo de ver el corazón de algún animal terrestre de suficiente importancia (pues todos son más o menos semejantes al hombre), y que, cortada primero la punta del corazón, adviertan que dentro hay como dos cavernas o cavidades que pueden contener mucha sangre. Después que introduzcan el dedo a esas cavidades para buscar allí, cerca de la base del corazón, aperturas a través de las cuales aquéllas pueden recibir sangre o descargar la que contienen, en cada una (de las cavidades) encontrarán dos aperturas muy grandes, sin duda, en la cavidad derecha hay una apertura que conduce el dedo hacia la vena cava⁴⁴ y otra que conduce el dedo hacia la vena arteriosa.⁴⁵ Después, si cortan la carne del corazón por esta cavidad hasta aquellas dos aperturas, encontrarán, al comienzo de la vena cava, tres pequeñas películas (llamadas vulgarmente válvulas⁴⁶)

⁴⁴ Cada una de las grandes venas, cava superior y cava inferior que recogen la sangre que la circulación genera. Desembocan en la aurícula derecha del corazón. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 1046

⁴⁵ Vena pulmonar. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 1047

⁴⁶ Pequeños repliegues que se forman en la luz de algunos vasos para impedir el reflujo de la sangre en sentido opuesto al de la corriente. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 1046

quae tali modo dispositae sunt, ut quum cor extenditur, et detumescit, (quemadmodum semper in animalibus mortuis est) illae nullo modo impediunt quo minus sanguis illius venae in illam concavitatem descendat ; sed si eveniat cor inflari, et contrahi, cum ad id coactum est propter abundantiam et dilatationem sanguinis quem continet, tres hae pelliculae iterum extollentur, et venae cavae introitum ita claudent, ut sanguis per illum in cor amplius descendere non possit. Reperient etiam tres pelliculas, vel valvulas, in introitu venae arteriosae, quae longe aliter sunt dispositae quam valvulae venae cavae, ita ut impediunt ne sanguis quem vena haec arteriosa continet in cor descendere possit; sed si adsit sanguis in cavitate dextra cordis, qui exinde egredi conatur, ipsae nullo modo eum impediunt. Eodem modo, si digitus in cavitatem finistram immitatur, duae aperturae circa ejus basim reperientur, quae conducent, una in arteriam venosam, altera in arteriam magnam; et si tota haec cavitas aperiatur, videre est duas valvulas in introitu arteriae venosae, quae omnino similes sunt illis venae cavae; et eodem modo dispositae; sine ulla alia differentia, nisi quod arteria venosa, ab una parte a magna⁴⁷ arteria compressa est, et ab alia a vena arteriosa prope aperturam ejus oblongam; quod efficit ut duae tales pelliculae sufficiant ad illam occludendam, loco ejus quod tres esse debeant, ad introitum venae cavae claudendum.

⁴⁷ Nótese el uso de preposición en el ablativo agente, tratándose de cosas.

que están colocadas de tal modo que, cuando el corazón se extiende y se contrae (como está siempre en los animales muertos), aquéllas de ningún modo impiden que la sangre de aquella vena descienda hacia aquella cavidad; pero si ocurre que el corazón se infla y se contrae cuando fue obligado a eso por la abundancia y la dilatación de la sangre que contiene, esas tres películas se levantan de nuevo y cierran la entrada de la vena cava, de tal manera que la sangre no puede descender más a través de aquella hacia el corazón. También encontrarán tres películas o válvulas en la entrada de la vena arteriosa, que están dispuestas de muy diferente modo que las válvulas de la vena cava, de tal manera que impiden que la sangre que contiene esta vena arteriosa pueda descender al corazón, pero si hay sangre en la cavidad derecha del corazón que intenta salir de allí, éstas de ningún modo lo impedirán.

Del mismo modo, si el dedo se introduce en la cavidad izquierda, se encontrarán dos aperturas cerca de la base de ésta, que conducirán, una hacia la arteria venosa,⁴⁸ otra hacia la arteria magna;⁴⁹ y si toda esta cavidad se abre, se pueden ver dos válvulas en la entrada de la arteria venosa que son del todo semejantes a aquéllas de la vena cava y están dispuestas del mismo modo, sin ninguna otra diferencia, a no ser que la arteria venosa, que por una parte está oprimida por la arteria magna y por otra parte por la vena arteriosa, está cerca de su apertura alargada, lo que logra⁵⁰ que las dos películas mencionadas sean suficientes para tapanla, en lugar de esto debían ser tres (películas) para cerrar la entrada de la vena cava.

⁴⁸ Arterias pulmonares. Cfr. Diccionario terminológico de ciencias médicas, p. 109.

⁴⁹ Arteria aorta. Cfr. Diccionario terminológico de ciencias médicas, p. 109

⁵⁰ Efficit se tradujo "logra" en busca de una mejor claridad en español. El verbo efficer, tiene aquí en español el sentido de "producir", "llevar a cabo".

Conspiciuntur etiam tres aliae valvulae in arteriae magnae introitu, quae nihil ab illis quae in introitu venae arteriosae sunt differunt; ita ut nihil omnino impediunt qui sanguis, qui in cavitate finistra cordis est, in magnam istam arteriam adscendat, sed impediunt ipsae ne iterum ab hac arteria in cor descendat. Et notare est, duo haec vasa, scilicet, venam arteriosam et arteriam magnam, membranis multo durioribus, et crassioribus, quam arteria venosa et vena cava, composita esse; quod designat duas hasce longe alium usum habere quam duae aliae; et illam quam arteriam venosam nuncupamus, vere venam esse, ut e contrario illam quam venam arteriosam nominamus, arteriam esse. Ratio autem ejus quod veteres arteriam vocaverint, quam venam nominare debebant, et quod venam nominaverint, quae est arteria, haec est, quod crediderunt omnes venas e cavitate dextra cordis venire, et omnes arterias e finistra. Denique observare est duas illas cordis partes, quas auriculas vocant, nihil aliud praeter extremitates venae cavae et arteriae venosae esse, quae in illo loco dilatatae et replicatae sunt, ob rationem quam postea dabo.

También se observan otras tres válvulas en la entrada de la arteria magna, que no difieren nada de aquellas que están en la entrada de la vena arteriosa; de tal manera que por ningún motivo impiden que la sangre que está en la cavidad izquierda del corazón suba a esta arteria magna, pero ellas mismas impiden que descienda de nuevo desde esta arteria hacia el corazón.

Se puede notar que estos dos vasos, sin duda, la vena arteriosa y la vena magna están compuestas de membranas mucho más duras y más gruesas que la arteria venosa y la vena cava, lo que indica que estas dos tienen un uso muy diferente que las otras dos, y que aquella que nombramos arteria venosa, es realmente una vena, mientras que, por el contrario, aquella que llamamos vena arteriosa es una arteria.

En efecto, la razón de que los viejos hayan llamado arteria a la que debían llamar vena y de que hayan llamado vena la que es arteria, es ésta, porque creyeron que todas las venas vienen de la cavidad derecha del corazón y todas las arterias de la cavidad izquierda.

En resumen, se puede observar que aquellas dos partes del corazón que llaman aurículas⁵¹ no son otra cosa, que las extremidades de la vena cava y de la arteria venosa que en aquel lugar están dilatadas y replegadas, por la razón que después daré.

⁵¹ Cavidad del corazón que recibe la sangre de las venas. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 120

Quum hac ratione cordis Anatomia perspecta fuerit, si consideretur in se plus caloris habere dum animal vivit, ac ullae aliae corporis partes; et sanguinem ejus esse naturae, ut cum paulo plus solito incaluerit, illico dilatetur, dubitari non potest, quin motus cordis, et consequenter pulsus, sive arteriarum agitatio, ea ratione fiat quam describam. Eo momento quo cor extenditur, et detumescit, nihil sanguinis in suis concavitatibus habet, exceptis solum exiguis quibusdam reliquiis ejus qui antea ibi rarefactus est; qua de causa ibi duae magnae guttae intrant, una quae e vena cava in cavitatem ejus dextram cadit, et altera quae e vena, arteria venosa nominata, in cavitatem ejus finistram decidit; et parva illa quantitas sanguinis rarefacti, quae in concavitatibus ejus supererat, statim sese cum illo qui de novo intrat miscens, est ut fermenti quaedam species, quod facit ut calefiat et simul dilatetur, quo mediante cor inflatur, induratur et parum contrahitur et exiguae membranae quae in introitu venae cavae et arteriae venosae sunt atolluntur, et illas ita claudunt, ut plus sanguinis ex duabus hisce venis in cor descendere non possit, et ut sanguis qui in corde dilatatur versus duas has venas iterum adscendere non possit; sed facile is e cavitate dextra ad arteriam, venam arteriosam dictam, et ex finistra in arteriam magnam, sine impedimento exiguarum illarum membranarum, quae in ejus introito sunt, adscendit.

Cuando de esta forma haya sido observada la anatomía del corazón, si se considera que él tiene en sí más calor mientras vive el animal y algunas otras partes del cuerpo, y que su sangre es de tal naturaleza que allí mismo se dilata, cuando se ha calentado un poco más de lo acostumbrado; no podría dudarse que el movimiento del corazón y consecuentemente el pulso o la agitación de las arterias suceda por esa razón que describiré.

En el momento en que el corazón se extiende y se comprime nada de sangre tiene en sus cavidades, excepto algunos pequeños restos de la que antes allí se enrareció; por esta causa entran allí dos grandes gotas: una que cae desde la vena cava hacia la cavidad derecha de éste, y otra que cae desde la vena llamada arteria venosa hacia la cavidad izquierda de éste; y aquella pequeña cantidad de sangre enrarecida que sobraba en sus cavidades, mezclándose al instante con aquella que entra a partir de una nueva, es como cierto tipo de levadura que hace que se caliente y al mismo tiempo se dilate, con lo cual el corazón se infla, se endurece y se contrae un poco; y las pequeñas membranas que están en la entrada de la vena cava y de la arteria venosa se levantan y las cierran de tal manera que no puede descender más sangre desde esas dos venas hacia el corazón, y que la sangre que se dilata en el corazón no puede subir de nuevo hacia estas dos venas, pero ésta sube fácilmente de la cavidad derecha a la arteria, nombrada vena arteriosa, y de la cavidad izquierda a la arteria magna, sin que lo impidan aquellas pequeñas membranas que están en su entrada .

Et propterea quod sanguis ille rarefactus plus loci requirat quam in cordis concavitatibus habet, cum vehementia quadam in duas has arterias intrat, efficiens hac ratione ut illae inflentur et attollantur eodem tempore ac cor; estque hic motus, tam cordis ac arteriarum, qui pulsus vocatur. Illico postquam sanguis ita rarefactus cursum suum in arterias accepit, cor detumescit, molle, et longum redditur, propterea quod non nisi parum sanguinis in ejus cavitatibus manet, et arteriae itidem detumescunt, partim propter externum aerem, qui magis illorum ramos quam cordis appropinquans, efficit ut sanguis quem continent refrigetur, et condensetur; partim etiam, quia continuo tantum fere sanguinis ex illis effluit, quam intrat. Et quamvis, quum non amplius sanguis cordis versus arterias adscendit, videatur illum quem continent versus cor iterum descendere debere, tamen ullo modo ejus concavitates intrare non potest; propterea quod exiguae membranae, quae in harum arteriarum introitibus sunt hoc impediunt. Sed alius ibi ex vena cava et arteria venosa ingreditur, qui ibi eadem ratione ut prior se dilatans, cor et arterias iterum moveri efficit; et ita pulsus eorum perpetuus est, dum animal vita fruitur.

Y porque aquella sangre enrarecida requiere más lugar que el que tiene en las cavidades del corazón, entra con cierta vehemencia en estas dos arterias, logrando de esta forma que aquéllas y también el corazón se hinchen y se levanten al mismo tiempo; y es este movimiento, tanto del corazón como de las arterias el que es llamado pulso.

Después de que la sangre enrarecida allí mismo de esta manera tomó su curso a las arterias, el corazón se deshincha, se vuelve suave y ancho, precisamente porque no permanece sino poca sangre en sus cavidades y las arterias también se deshinchán, en parte a causa del aire externo, el cual acercándose más a las ramificaciones de aquéllos que a las del corazón hace que la sangre que contienen se enfríe y condense; en parte también porque continuamente escapa de ellas casi tanta sangre como entra y aún cuando no sube más sangre del corazón hacia las arterias, parece que aquella que contiene debe descender de nuevo hacia el corazón; sin embargo, de ningún modo puede entrar a sus cavidades, precisamente porque las pequeñas membranas que están en la entrada de estas arterias lo impiden. Pero allí, desde la vena cava y de la arteria venosa entra otra(sangre), que dilatándose , allí primero de la misma forma, logra que el corazón y las arterias se muevan de nuevo y así su pulso es continuo mientras el animal disfrute de vida.

Quod ad partes illas quas auriculas cordis vocitant, illae motum ab ipso diversum habent, sed qui eum proxime sequitur: simul ac enim cor detumescit, duae magnae sanguinis guttae in ejus cavitates decidunt, una ex auricula dextra, quae venae cavae extremitas est, altera ex auricula ejus sinistra, quae est venae arteriosae extremitas, quo mediante auriculae detumescunt; et cor ac arteriae quae immediate post intumescunt, otu suo aliquantisper impediunt, ne sanguis, qui in venae cavae et arteriae venosae ramulis continentur, succedat ad auriculas illas implendas; qua de causa intumescere non incipiunt, nisi postquam cor detumescere coepit; et locus ejus quod cor subito intumescit, et postea paulatim detumescit, auriculae celerius detumescunt quam intumescunt. Denique quum motus per quem ita intumescunt, et detumescunt, ipsis sit particulares, nec ad reliquum venae cavae et arteriae venosae, quorum extremitates sunt, extendatur, haec causa est cur ipsae ampliatae, et alio modo complicatae sint, nec non ex tunicis crassioribus ac magis carnosis compositae, quam reliquum duarum illarum venarum.

Sed ut omnia haec melius intelligatur, specialius hic consideranda venit fabrica quatuor vasorum quae cordi respondet.

En cuanto a esas partes que se llaman aurículas del corazón aquéllas tienen un movimiento distinto de este mismo, pero que lo sigue muy de cerca, y al mismo tiempo que el corazón se deshinchá, dos grandes gotas de sangre caen en sus cavidades: una de la aurícula derecha que es la extremidad de la vena cava; otra de su aurícula izquierda que es la extremidad de la vena arteriosa, con lo cual las aurículas se deshinchán, pero el corazón y las arterias que inmediatamente después se hinchan, con su movimiento impiden por algún tiempo que la sangre, que es contenida en las ramificaciones de la vena cava y de la arteria venosa, no acceda hacia aquellas aurículas que han de llenarse por esta causa no empiezan a hincharse sino después que el corazón empieza a deshincharse y en el lugar de eso que el corazón súbitamente se hincha y luego poco a poco deshinchá, las aurículas se deshinchán más rápidamente de lo que se hinchan.

Finalmente, cuando el movimiento, por el cual de esta manera se hinchan y se deshinchán, les es particular y no se extiende al resto de la vena cava y de la arteria venosa de las que son las extremidades, es la causa de por qué ellas mismas son más amplias y están plegadas de diferente modo y de que estén compuestas de telilla más gruesas y más carnosas que el resto de aquellas dos venas. Pero para que todas estas cosas sean entendidas mejor, con más detalle viene a ser considerada aquí la estructura de los cuatro vasos que corresponde al corazón.

Et primo quod ad venam cavam, notandum est illam per omnes corporis partes, excepto pulmone, se extendere, ita ut omnes aliae venae non nisi hujus ramuli sint ; ipsa enim vena portae, quae ubique per lienem et per intestina spargitur, ipsi adeo manifeste ope tubulorum in jecore jungitur, ut ipsa in eodem numerari possit. Idcirco omnes illae venae ut unicum tantum vas considerari debent, quod vena cava nominatur in illo loco ubi latius est, et ubi semper maximam sanguinis partem quae in corpore est continent, quem sanguinem naturaliter in cor deducit; ita ut si tres tantum sanguinis guttas contineret, illae alias partes defererent, et versus auriculam cordis dextram tenderent. Cujus rei ratio est, quod vena cava illic loci latior sit quam in omnibus aliis ac inde ad extremitates suorum ramulorum procedens paulatim coarctetur; et quod tunicae quibus ramuli ejus sunt compositi, plus vel minus, pro ratione sanguinis quem continent, extendi possint, ex se ipso continuo parum constringitur, cujus ope ipsa sanguinem suum versus cor pellit. Et tandem considerare oportet quod valvulas in pluribus ramulorum suorum locis habeat, quae ita dispositae sunt, ut canalem penitus claudant, ad impediendum ne sanguis versus extremitates eorum fluat, et hac ratione ne a corde discedat, cum contingit ut gravitas ejus vel alia aliqua causa illum eo pellant; sed illae nullo modo impediunt quo minus ab eorum extremitatibus versus cor fluat. Qua de causa judicandum est omnes eorum fibras etiam tali modo dispositas esse, ut sanguinem multo facilius hoc sensu fluere permittant, quam sensu contrario.

Y en primer lugar, en cuanto a lo que (corresponde) a la vena cava, ha de notarse que aquélla se extiende a través de todas las partes del cuerpo, excepto el pulmón, de tal manera que todas las otras venas no son sino ramificaciones de ésta, ella misma es, pues, la vena de la puerta que se esparce por todas partes a través del bazo y de los intestinos, se une claramente al mismo en el hígado con ayuda de los tubillos, de tal manera que ella misma puede ser numerada en aquel mismo sitio. Por eso todas aquellas venas deben ser consideradas como un único bazo, porque la vena es nombrada cava, en aquel lugar donde es más ancho y donde siempre contiene la máxima parte de la sangre que hay en el cuerpo, sangre que naturalmente conduce hacia el corazón; de tal manera que si contuviera sólo tres gotas de sangre, aquéllas abandonarían otras partes y se dirigirían hacia la aurícula derecha del corazón. La razón de este asunto es que la vena cava en este lugar es más ancha que en todas las otras partes y avanzando de allí hacia las extremidades de sus ramificaciones poco a poco es oprimida, y que las telillas de las que están compuestas sus ramificaciones pueden distenderse más o menos en proporción a la sangre que contienen, a partir de esto mismo se contrae un poco, continuamente su misma fuerza empuja la sangre hacia el corazón. Y finalmente se debe considerar que tiene válvulas en muchos lugares de sus ramificaciones, que fueron dispuestas de tal manera que cierran profundamente el canal para impedir que la sangre fluya hacia sus extremidades y salga de esta forma del corazón, cuando sucede que su pesadez o alguna otra causa la expulsa de allí, pero aquéllas de ningún modo impiden que fluya de sus estremidades hacia el corazón. Por esta causa ha de juzgarse que todas sus fibras también están puestas de tal manera que permiten que la sangre fluya mucho más fácil en este sentido que en sentido contrario.

Quod ad venam arteriosam, et arteriam venosam, considerandum est, illa etiam esse duo vasa quae maxime ampla sunt, in illo loco ubi cordi conjunguntur; sed inde in diversos ramulos dividi, qui postea iterum in alios multo minores ramulos dividuntur, et omnes paulatim arctiores fieri dum a corde recedunt; et unumquemque ramum unius horum duorum vasorum semper concomitari aliquem ramum alterius, et etiam aliquem tertii alicujus vasis, cujus introitus est qui vocatur guttur sive sistula: et trium horum vasorum ramos aliorum quam in pulmonem non tendere, qui non nisi ex hisce solis compositus est, quae ita sibi invicem permixta sunt, ut nulla pars carnis, quae satis crassa est ut videri possit in ipso designari queat, in qua unumquodque trium horum vasorum aliquem ex suis ramis non habeat. Etiam notari debet tria illa vasa inter se differre, in eo quod illud cujus introitus est guttur, nunquam aliud quid praeter aerem respirationis contineant, et parvis cartilaginibus compositum sit, nec non membranis multo durioribus quam illae sunt quae duo alia componunt; sic ut etiam illud quod vena arteriosa vocatur, tunicis notabiliter durioribus et crassioribus compositum sit, quam tunicae arteriae venosae sunt, quae sunt molles ac tenues, perinde ac illae quae venam cavam constituunt. Quod indicium est duo illa vasa quamvis in se nihil nisi sanguinem recipiant, differentiam tamen hanc habere, quod sanguis qui in arteria venosa est, non est adeo agitatus

En cuanto a lo que corresponde a la vena arteriosa y a la arteria venosa ha de ser considerado también que aquéllos son dos vasos que son muy amplios en aquel lugar donde se unen al corazón; pero que de allí se dividen en diversas ramificaciones, que posteriormente se dividen en otras ramificaciones mucho menores y todas poco a poco se vuelven más estrechas mientras se apartan del corazón, y que cualquier rama de uno de estos dos vasos, siempre acompaña a alguna rama del otro y también a alguna de algún tercer vaso, cuya entrada es la que es llamada garganta o acceso y que las ramas de estos tres vasos no tienden hacia ninguna otra parte que hacia el pulmón, el cual no está compuesto sino sólo⁵² de éstas que se mezclaron entre sí alternativamente, de tal manera que ninguna parte de la carne, que es bastante grasa para ser vista, puede mostrarse en él mismo, y en la cual cada uno de estos tres vasos no tenga alguna de sus ramas. También debe notarse que aquellos tres vasos difieren entre sí en que aquel cuya entrada es la garganta, nunca contiene nada excepto el aire de la respiración, y está compuesto de pequeños cartílagos y de membranas mucho más duras que aquellas que son las que componen los otros dos, de tal manera que aquello que es llamado vena arteriosa está compuesto de telillas, notablemente, más duras y más gruesas que las telillas de la arteria venosa, que son suaves y delgadas, y de igual manera que aquellas que constituyen la vena cava. Lo cual es prueba de que aquellos dos vasos, aunque no reciban en sí nada sino sangre, tienen, sin embargo, esta diferencia: que la sangre que está en la arteria venosa no es tan agitada

⁵² Literalmente *ex hisce solis* se traduce de estas solas, pero se tradujo sólo de éstas para conservar el mismo valor restrictivo del adjetivo latino.

nec tali vi impulsus quam ille qui est in vena arteriosa. Nam ut videmus manus artificum continua instrumentorum tractatione indurescere, ita causa duritiei tunicarum et cartilagineum guttur constituentium, est vis et agitatio aeris per illud intrantis quando respiramus. Et si sanguis magis agitato non esset, cum venam arteriosam intrat, quam cum arteriam venosam ingreditur, illa pelliculas crassiores et duriores non haberet, ac haec. Sed jam explicui qua ratione sanguis cum aliqua vehementia venam arteriosam ingrediatur, cum in dextra cordis cavitate calefactus et rarefactus est. Solum hic dicendum restat, quod, postquam sanguis in omnes hujus venae arteriosae exiguos ramulos dispersus est, per aerem respirationis refrigerat, et condensatur; quia exigui rami vasis, aerem illum continentis illis in omnibus pulmonis locis permixti sunt, et novus sanguis qui e cordis dextra cavitate in hanc eandem venam arteriosam venit, vehementia quadam eam intrans, pellit eum qui condensari incipiebat et efficit ut ex ramularum ejus extremitatibus pergat in ramulos arteriae venosae, unde facillime versus cavitatem finistram cordis fluit. Et principalis pulmonis usus in eo solo consistit, ut ope aeris respirationis, sanguinem qui ex dextra cordis cavitate venit, condenset, ac temperet, antequam sinistram intrat; sine quo nimis rarus ac subtilis foret, ad alimentum igni quem conservat suppeditandum. Alter ejus usus est aerem qui productioni vocis inservit continere

ni impulsada con tal fuerza como aquella que está en la vena arteriosa. Pues como vemos que las manos de los artificios se hacen firmes con el continuo uso de los instrumentos, así también a causa de la dureza de las telillas y de los cartílagos que constituyen la garganta hay fuerza y agitación del aire que entra a través de aquella cuando respiramos; y si la sangre no hubiese sido más agitada cuando entra a la vena arteriosa que cuando ingresa a la arteria venosa, aquella no tendría películas más gruesas y más duras; y así son. Pero ya expliqué en qué forma la sangre entra con cierta fuerza a la vena arteriosa cuando se calentó y enrareció en la cavidad derecha del corazón. Sólo resta decir aquí por qué después de que la sangre se dispersó hacia todas las pequeñas ramificaciones de esta vena arteriosa se enfría a través del aire de la respiración y se condensa: porque las pequeñas ramificaciones del vaso se mezclaron con aquellos en todos lugares del pulmón que tenía aquel aire, y la nueva sangre que viene desde la cavidad derecha del corazón hacia esta misma vena arteriosa, penetrándola con cierta fuerza, empuja aquella que empezaba a condensarse y logra que desde las extremidades de sus ramificaciones salga hacia las ramificaciones de la arteria venosa donde más fácilmente fluye hacia la cavidad izquierda del corazón .

Y la función principal del pulmón consiste sólo en esto que con ayuda de la respiración del aire, condensa la sangre que viene de la cavidad derecha del corazón y la regula antes que entre a la izquierda; sin lo cual sería demasiado rala y delgada para suministrar alimento al fuego que conserva, otra función de éste es contener el aire que sirve para la producción de la voz.

Hinc etiam videmus pisces, aliaque animalia, quae non nisi unicam tantum in corde cavitatem habent, omnino pulmone privata esse, et ex genere eorum quae sunt muta, ita ut nullum ex illis vocem efferre possit: verum insuper illa omnia temperamenti multo frigidioris esse, quam illa animalia quibus duae concavitates in corde sunt; propterea quod sanguis horum jam semel calefactus et rarefactus in cavitate dextra, paulo post in sinistra decidit, ubi calorem vividiorem et ardentiozem excitat, quam si immediate ex vena cava procederet. Et quamvis sanguis intra pulmonem refrigescat et condensetur, tamen quia per exiguum spatium ibi permanet, nec cum materia crassiori ibi commiscetur, majore facilitatem ad se dilatandum et calefaciendum retinet, quam habuit antequam cor ingresus esset. Quemadmodum experientia perspectum habemus olea quae pluribus vicibus per alembicum transeunt, secunda vice longe facilius distillari, quam prima. Et ipsa cordis figura inservit adprobandum sanguinem magis calefieri, et majori vehementia dilatari, in cavitate ejus sinistra quam in dextra; videmus enim finistram multo majorem; et magis rotundam, ac carnem ipsi circumjacentem magis crassam esse, et tamen per hanc cavitatem non transire, nisi eundem sanguinem qui per aliam transit, ac qui minuitur propter nutrimentum quod pulmone praebet.

También de aquí vemos que los peces y otros animales que no tienen más que una cavidad en el corazón fueron privados por completo del pulmón y son de la especie de los que son mudos, de manera que ninguno de aquellos puede emitir voz; pero, además, todos aquéllos son de un temperamento mucho más frío que aquellos animales que tienen dos cavidades en el corazón, precisamente porque la sangre de éstos una vez calentada y enrarecida en la cavidad derecha poco después llega a la izquierda, donde produce un calor más vivo y más ardiente que si viniera inmediatamente de la vena cava y aunque la sangre se enfríe y se condense dentro del pulmón; no obstante, porque permanece allí durante un pequeño espacio y no se mezcla allí con una materia más grasa, conserva mayor facilidad para dilatarse y calentarse que la que tuvo antes de que hubiese entrado al corazón; del mismo modo tenemos bien conocido por experiencia que los aceites que pasan muchas veces a través de un filtro son dilatados una segunda vez mucho más fácilmente que la primera. Y la misma forma del corazón sirve para probar que la sangre se calienta más y con mayor fuerza se dilata en su cavidad izquierda que en la derecha; vemos, pues, que la izquierda es mucho mayor y más redonda y que la carne que circunda a la misma es más grasosa y que sin embargo a través de esta cavidad no pasa sino la misma sangre que pasa a través de la otra (sangre) y que disminuye a causa del alimento que proporciona al pulmón.

Aperturæ vasorum cordis etiam inserviunt ad probandum, respirationem necessariam esse ad sanguinem qui intra pulmonem est condensandum; videmus enim infantes, qui respirare nequeunt cum in utero matris degunt, duas in corde aperturas habere, quæ in adultioribus non inveniuntur; et per unam ex hisce aperturis, sanguinem venæ cavæ cum sanguine arteriæ venosæ, in cordis cavitatem finistram fluere; et per aliam (quæ facta est ut exiguus canalis) partem aliquam sanguinis quæ ex cavitate dextra provenit, ex vena arteriosa in arteriam magnam transire, nec in pulmonem ingredi. Videmus etiam duas illas aperturas paulatim ex se ipsis claudi, ubi infantes nati fuerint, et respirationis usum habuerint; loco ejus quod in anferibus, anatibus, et in aliis similibus animalibus, quæ diu sub aquis sine respiratione manere possunt, illæ nunquam clauduntur.

Hic notandum restat quod ad arteriam magnam, quæ quartum cordis vas est, omnes alias corporis arterias minus amplas esse quam illa, et non nisi hujus ramos esse, per quos sanguis quem a corde recipit expedite in omnia membra defertur. Et omnes hosce arteriæ magnæ ramos junctos esse cum venæ cavæ ramis, eodem modo ac rami venæ arteriosæ cum ramis arteriæ venosæ junctæ sunt; adeo ut postquam in omnes corporis partes illum sanguinem distribuerint, quem recipere debebant, sive ad illas nutriendas, sive ad alios usus, omne quod reliquum erit in extremitates venæ cavæ deferant, unde iterum in cor fluit.

Las aperturas de los vasos del corazón también sirven para probar que la respiración es necesaria para la sangre que ha de condensarse dentro del pulmón; vemos, pues, que los niños, quienes no pueden respirar cuando viven en el útero de la madre, tienen dos aperturas en el corazón, que no se encuentran en los adultos, y que por una de esas aperturas la sangre de la vena cava junto con la sangre de la arteria venosa fluye hacia la cavidad izquierda del corazón; y a través de la otra (que fue hecha como pequeño canal) una parte de la sangre que proviene de la cavidad derecha pasa de la vena arteriosa hacia la arteria magna y no entra al pulmón. Vemos también que estas dos aperturas, paulatinamente, por sí mismas se cierran cuando los niños nacieron e hicieron uso de la respiración; en lugar de eso aquéllas nunca se cierran en los gansos, patos y otros animales semejantes que pueden permanecer largo tiempo bajo el agua sin respiración.

Resta observar aquí en cuanto a lo que corresponde a la arteria magna, que es el cuarto vaso del corazón, que todas las arterias del cuerpo son menos amplias que aquélla y que no es sino a través de los ramos de ésta que la sangre que recibe desde el corazón rápidamente va a todos los miembros. Y que todos estos ramos de la arteria magna están unidos a los ramos de la vena cava y del mismo modo los ramos de la vena arteriosa están unidos a los ramos de la arteria venosa, de tal manera que después hacia todas las partes del cuerpo distribuyen aquella sangre que debían recibir ya sea para nutrirlos, ya para otros usos, llevan todo lo que será sobrante hacia las extremidades de la vena cava, donde de nuevo fluye hacia el corazón.

Et sic idem sanguis pluribus vicibus it et redit, ex vena cava in dextram cordis cavitatem, postea inde per venam arteriosam et arteriam venosam, et ex arteria venosa in cavitatem finistram, et inde per arteriam magnam in venam cavam ; quod perpetuum motum circularem facit, qui ad animalium vitam conservandam sufficeret, sine ope potus et cibi, si nulla pars sanguinis ex arteriis vel venis exiret dum sanguis hac ratione fluit, sed continue plurimae partes exeunt, quorum defectum succus ciborum, qui ex stomacho et intestinis veniunt, supplet, ut postea dicemus. Sed circularis hic sanguinis motus, primum a Medico quodam Anglo, nomine Harveo, observatus fuit, quem propter inventionem adeo utilem, satis laudare nequeo; et quamvis venarum et arteriarum extremitates adeo tenues sint, ut oculis cerni non possint aperturae per quas sanguis ex arteriis in venas tendit, nihilominus tamen in quibusdam locis videntur ; quemadmodum praecipue in magno illo vase, quod ex complicatione valde crassa duarum pellicularum cerebrum involventium, compositum est,

Y así la misma sangre va y regresa muchas veces desde la vena cava hacia la cavidad derecha del corazón; después de allí a través de la vena arteriosa y de la arteria venosa, y de la arteria venosa hacia la cavidad izquierda, y de ahí a través de la arteria magna hacia la vena cava, porque hace un movimiento circular perpetuo que bastaría para conservar la vida de los animales sin necesidad de bebida ni comida, si ninguna parte de la sangre saliera de las arterias o de las venas, mientras la sangre fluye de esta manera; pero continuamente salen muchísimas partes cuya carencia sustituye el jugo de los alimentos que llegan del estómago y de los intestinos, como después diremos.

Pero este movimiento circular de la sangre fue observado, primero por cierto médico inglés de nombre Harveo, al cual a causa de este invento tan útil no puedo alabar bastante; y aunque las extremidades de las venas y de las arterias sean tan tenues que no pueden ser distinguidas por los ojos, las aperturas, a través de las cuales la sangre corre de las arterias hacia las venas; no obstante, son vistas en algunos lugares, así como principalmente en aquel gran vaso que está compuesto de un pliegue muy grueso de las dos películas que envuelven el cerebro

in quod plures venae et plures arteriae terminantur ; ita ut sanguis qui per has eo versus delatus est, per illas versus cor regredi possit, Illud etiam in venis et arteriis spermaticis aliqua ratione conspici potest : unde rationes adeo evidentes sunt, ad probandum sanguinem ex arteriis in venas ita fluere, ut nulla dubitandi ratio superfit. Aperto enim pectore animalis viventis, arteria magna satis prope ad cor ligata, ita ut nullus sanguis ex ramis ejus descendere possit, et scisso inter cor et ligamentum, omnis hujus animalis sanguis, aut ad minimum maxima pars, intra exiguum tempus per aperturam illam erumpet; quod impossibile foret, si sanguis qui in arteriae magnae ramis continetur, nullam viam ad ingrediendum venae cavae ramos haberet, ex quibus in dextram cordis cavitatem, et inde in venam arteriosam transit ; in cujus extremitatibus etiam vias invenire debet ad arteriam venosam ingrediendum, quae in cavitatem finistram deducit, et inde in arteriam magnam, ex quo erumpit. Si vero laborem animal vivum hac ratione aperiendi suscipere nolimus, solummodo considerandum est qua ratione chirurgi brachium ex quo sanguinem emittere volunt ligare soleant: si enim mediocriter arcte ligaverint paulo altius, id est, paulo propius versus cor,

en el que muchas venas y muchas arterias se terminan. De tal manera que la sangre que fue llevada hacia ese lugar por éstas puede regresar por aquéllas hacia el corazón.

También puede observarse aquello, por alguna razón, en las venas y las arterias espermáticas;⁵³ donde las razones, hasta tal punto son evidentes para probar que la sangre fluye de las arterias hacia las venas, que no queda ninguna duda. Abierto, pues, el pecho del animal viviente, la arteria magna está suficientemente ligada cerca al corazón, de tal manera que nada de sangre puede descender de sus rama, y cortado (el pecho) entre el corazón y el ligamento, toda la sangre de este animal o al menos la mayor parte sale en un corto tiempo a través de aquella apertura; lo que sería imposible si la sangre que se contiene en los ramos de la arteria magna no tuviera algún camino para entrar en los ramos de la vena cava de los cuales pasa a la cavidad izquierda del corazón, y de allí a la vena arteriosa, en cuyas extremidades también debe encontrar los caminos para ingresar hacia la arteria venosa, la que lleva hacia la cavidad izquierda y de allí hacia la arteria magna de donde sale.

Pero si no queremos emprender el trabajo de abrir de esta forma un animal vivo, sólo ha de ser considerado de qué forma los cirujanos suelen ligar el brazo del que quieren sacar sangre: si, en efecto, ligaron algo estrechamente un poco más arriba, esto es, un poco más cerca del corazón

⁵³ Arterias y venas que llegan al epidídimo. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p.118.

quam locus ille est ubi venam aperiunt, sanguis majori in copia erumpet, quam si brachium ligatum non esset, si vero brachium nimis arcte ligaverint sanguis sistetur; quemadmodum etiam sistetur, si paulo remotius a corde ligaverint, quam locus ille est ubi venam aperiunt etiamsi non multum ligamentum contrinxerint. Quod manifeste ostendit, ordinarium sanguinis cursum esse, ut versus manus et alias corporis extremitates per arterias feratur, et inde per venas versus cor revertatur.

Et hoc adeo clare ab Harveo jam probatum est, ut nulli dubium amplius seperesse possit, nisi illis qui praejudiciis suis ita involuti sunt, aut qui omnia ita in disputationem vertere solent, ut rationes veras et certas, ab illis quae falsae et probabiles sunt distinguere non possint. Sed Harveo ut mihi videtur adeo bene non successit in iis quae motum cordis respiciunt; nam imaginatus fuit, contra communem aliorum Medicorum opinionem, et contra ordinarium visus iudicium, cum cor longius sit, concavitates ejus dilatari; et e contrario cum hoc contrahitur, illas arctiores reddi; loco ejus quod eo demonstrare intendam, illas tum ampliores fieri.

que aquel lugar donde abren la vena, la sangre saldrá en mayor abundancia que si el brazo no hubiese sido ligado; pero si hubieran ligado el brazo muy estrechamente, la sangre se detendrá, como también se detendrá si hubiesen ligado un poco más lejos del corazón que aquél lugar en donde abren la vena, aun si no hubiese apretado mucho el ligamento.

Lo que demuestra claramente que el curso de la sangre es tal que ésta es llevada hacia las manos y otras extremidades del cuerpo a través de las arterias y de allí es devuelta hacia el corazón a través de las venas. Y esto fue ya probado tan claramente por Harveo que no puede subsistir ninguna duda a no ser para aquellos que están confundidos de tal manera por sus propios prejuicios o que suelen convertir todas las cosas en una discusión de tal manera que no pueden distinguir las razones verdaderas y ciertas de aquellas que son falsas y probables.

Pero me parece que Harveo no tuvo tan buen éxito en lo que concierne al movimiento del corazón; pues se imaginó contra la opinión común de otros médicos y contra el juicio ordinario de la vista que, cuando el corazón se hace más grande, sus cavidades se dilatan y que, por el contrario, cuando éste se contrae, aquéllas se vuelven más estrechas; en lugar de eso trataré de demostrar que entonces aquéllas se vuelven más anchas.

Rationes quibus in illam sententiam est adductus sunt, quod observavit cor cum contrahitur durius fieri; et etiam in ranis, ac aliis animalibus quae parum sanguinis habent, illud magis albicans, sive minus rubrum fieri quam cum extenditur, et si ibi incisio fiat quae usque ad cavitates ejus penetrat, eodem momento quo ita contractum est, sanguinem per incisionem erumpere, non vero illo momento quo extensum est. Unde se optime concludere putavit, cor contrahi cum indurescit; et quum in quibusdam animalibus minus rubrum evadat, illud testari sanguinem exire; et denique quum viderit sanguinem per incisionem effluere, credendum esse hoc exinde oriri, quod spatium sanguinem hunc continens arctius redditum est.

Quod experientia valde apparenti adhuc confirmari potuisset, quae haec est, si acumen cordis canis vivi scindatur, et digitus in unam ex cavitatibus ejus per incisionem immittatur, manifeste percipietur singulis vicibus cum cor contrahitur, digitum comprimi, eamque pressionem cessaturam, quotiescunque cor extenditur; quod omnino probare videtur, cavitates illas arctiores esse, cum digitus magis, quam cum minus comprimitur. Et tamen hoc nihil aliud probat, quam ipsam experientiam nobis saepe occasionem errandi praebere, cum non satis omnes quas habere possunt causas examinamus. Nam quamvis cum cor interius contrahitur, ut Harveus imaginatur,

Las razones por las que fue movido hacia aquella opinión son el que observó que cuando el corazón se contrae se hace más duro y que, incluso, en las ranas y en otros animales que tienen poca sangre, aquél que blanquea más o se hace menos rojo que cuando está extendido y que si allí se hace una apertura que penetre hasta sus cavidades en el mismo momento en el que está así contraído, la sangre sale a través de la incisión pero no en aquel momento en que está extendido. De donde pensó que él podría concluir de manera óptima que el corazón se contrae cuando se endurece y que cuando en algunos animales se hace menos roja, aquello demostraba que la sangre salía; finalmente, cuando vio que la sangre fluía por la incisión, creyó que de allí se originaba esto: que el espacio que contiene esta sangre se volvió más estrecho.

Lo que aún ahora hubiese podido ser confirmado por una experiencia muy aparente que es ésta: si se rasga el extremo del corazón de un perro vivo y se mete el dedo a través de una apertura en una de sus cavidades, se percibe claramente que cada una de las veces que el corazón se contrae, el dedo es oprimido y que aquella presión habrá de cesar cada vez que el corazón se extienda, lo que parece probar del todo que aquellas cavidades son más estrechas cuando el dedo se comprime más que cuando se comprime menos. Y sin embargo, esto no prueba ninguna otra cosa: que el mismo experimento nos presenta con frecuencia una oportunidad de errar cuando no examinamos suficientemente todas las causas que puede tener. Pues aunque el corazón se contrae en el interior, como se imagina Harveo,

hoc facere posset ut durius evaderet, et minus rubicundum in illis animalibus quae parum sanguinis habent, et ut sanguis quae intra cavitatem erit per incisionem factam effluere, ac tandem ut digitus per incisionem hanc immissus comprimeretur; hoc tamen non impedit quo minus omnes illi effectus ab alia etiam causa procedere possint, scilicet a sanguinis dilatatione quam descripsi. Sed ut animadvertere possimus quae ex duabus hisce causis vera sit, aliae experientiae considerandae sunt quae nec huic nec illi applicari possunt. Et prima quam dare possum haec est, si cor indurescit, propterea quod fibrae ejus interius contrahuntur, hoc crassitiem ejus imminuere debet; quum e contra si hoc propterea fieret quod sanguis quem continet dilatatur, illud crassitiem ejus potius augere deberet: experientia autem perspectum est quod nihil ex crassitie sua amittat, sed augeatur potius; quod in causa fuit cur Medici alii judicaverint tunc temporis extendi. Verum quidem est quod non multum augeatur, sed ratio evidens est; quia plurimas fibras chordarum instar ab una parte usque in alteram cavitatum ejus extensas habet, quae impediunt ne multum aperiantur.

esto podría hacer que se hiciera más duro y menos rojo en aquellos animales que tienen poca sangre y que la sangre fluyera a través de la apertura hecha, la que estará dentro de la cavidad, y finalmente, que el dedo introducido a través de esta apertura se comprimiera; esto no impide en absoluto que todos aquellos efectos puedan proceder, incluso, de otra causa, sin duda de la dilatación de la sangre que ya describí. Pero para que podamos observar cuál de estas dos causas es la verdadera, deben ser considerados otros experimentos que no pueden ser aplicados ni a ésta ni a aquélla; y el primero que puedo dar es éste: si el corazón se endurece precisamente porque las fibras se contraen en el interior de él, esto debe disminuir su grasa; cuando, por el contrario, si esto ocurriera precisamente porque la sangre que contiene se dilata, aquél debería aumentar más su grasa; pero por experiencia, es bien conocido que no pierde nada de su grasa sino la aumenta más; ¿cuál fue la causa de que otros médicos hayan juzgado entonces que se extendía de la sien? Ciertamente es verdad que no aumenta mucho, pero la razón evidente es porque tiene muchísimas fibras extendidas a manera de cuerdas desde una parte hasta la otra parte de sus cavidades que impiden que se abran mucho.

Alia experientia quae ostendit cum cor contrahitur, et indurescit, concavitates ejus propterea non arctiores fieri, sed e contrario ampliores, haec est, si mucronem cordis cuniculi junioris ad huc viventis secueris, ad oculum videre poteris concavitates ejus paulo latiores reddi, eo momento quo indurescit, et sanguinem emittit; et quidem quum illae non nisi valde parvas guttas emittant propterea quia parum tantum sanguinis in corpore animalis restat, ideo eandem latitudinem retinere non omittunt. Et quod impedit quo minus cavitates illae magis aperiantur, sunt fibrae ab una parte ad alteram extensae quae illas retinent. Ut etiam causa quae facit quod idem hoc non tam bene in corde canis aut alterius cujusdam animalis magis viventis quam in corde junioris cuniculi appareat, est, quod fibrae ejus magnam concavitarum partem occupent; et rigescentes cum cor indurescit, digitum in concavitates immissum comprimunt; quamvis concavitates illae propterea non arctiores, sed e contrario ampliores reddantur. Tertiam adhuc experientiam adjungam, quae est, quod sanguis cor non egreditur cum iisdem qualitatibus quas habuit cum intraret, sed quod multo calidior, rarior, et agitatio exit. Supposito vero cor eo modo moveri ut Harveus descripsit, non solum facultas quaedam motum hunc causans imaginanda est, cujus natura longe difficiliter concipitur, quam omne illud quod ex ea explicare intendit, sed aliae insuper facultates supponendae forent quae qualitates sanguinis immutarent, dum in corde est.

Otro experimento que muestra que cuando el corazón se contrae y se endurece, sus cavidades no se vuelven más estrechas, sino por el contrario más amplias, es éste: si cortaras el extremo del corazón de un conejo más joven aún vivo, podrías ver a simple vista que sus cavidades se vuelven un poco más anchas en el momento en el que se endurece y suelta la sangre; y ciertamente cuando aquéllas no envían sino gotas muy pequeñas, porque en el cuerpo del animal resta sólo un poco de sangre, no por esto dejan de conservar esta misma anchura. Y lo que impide que aquellas cavidades se abran más son las fibras extendidas desde una parte hasta la otra que las retienen. Como también la causa que hace que esto mismo no se muestre tan bien en el corazón de un perro o de cualquier otro animal más que en el corazón de un conejo vivo más joven, es que sus fibras ocupan gran parte de las cavidades y entiéandose cuando el corazón se endurece comprimen el dedo introducido en las cavidades, aunque aquellas cavidades no por esto se vuelven más estrechas sino por el contrario más amplias.

Todavía añadiré un tercer experimento que es que la sangre no sale del corazón con las mismas cualidades que tuvo cuando entró sino que sale mucho más caliente, delgada y agitada. Pero, supuesto que el corazón se mueve de este modo, como describió Harveo no sólo ha de ser imaginada alguna facultad causante de este movimiento, cuya naturaleza se concibe mucho más difícilmente que todo aquello que intenta explicar a partir de ella misma, sino además habrán de suponerse otras facultades que alterarían las cualidades de la sangre mientras está en el corazón.

Quum solam istius sanguinis dilatationem considerando, quae necessario sequi debet ex illo calore, quem totus mundus majorem in corde esse novit quam in omnibus aliis corporis partibus, perspicue patet solam hanc dilatationem sufficere ad cor illa ratione movendum qua descripsi, et simul ad sanguinis naturam immutandam, tali modo ac experientia mutari docet, et quidem etiam, tot modis quot imaginari possumus eam immutatam esse debere, ut sangis praeparetur; et aptior reddatur ut omnium membrorum nutritioni inserviat, et ut omnibus aliis usibus quibus corpori inservit adhibeatur; ita ut propterea supponendae non sint ullae facultates incognitae, sive externae. Nam quae major aut promptior praeparatio excogitari potest, quam illa quae per ignem, aut per calorem peragitur, qui est agens fortior quam in natura cognoscimus cum sanguinem in corde rarefaciendo, has et illas exiguas ejus partes separat, et ipsas dividit, ac ejus figuras omnibus imaginabilibus modis mutat. Qua de causa summo mireor, cum ab omni aevo notum fuerit, plus caloris in corde esse quam in toto reliquo corpore, et sanguinem per hunc calorem rarefieri posse, quod nullus tamen antehac inventus fit, qui animadvertit, hanc solam sanguinis rarefactionem esse, quae motum cordis causat.

Cuando, considerando únicamente la dilatación de esta sangre que necesariamente debe seguir de aquel calor que todo mundo sabe que es mayor en el corazón que en todas las otras partes del cuerpo, especialmente es claro que sólo esta dilatación es suficiente para mover al corazón de aquella forma que describí, y al mismo tiempo para alterar la naturaleza de la sangre, de esta manera también el experimento enseña que se cambia y ciertamente también de que ésta debe haber sido cambiada de tantos modos cuantos podemos imaginar para que la sangre se prepare y se vuelva más apta para servir a la nutrición de todos los miembros y para aplicarse a todos los otros usos con los que sirve al cuerpo; de tal manera que no sean añadidas ningunas facultades desconocidas o externas. Pues qué preparación puede considerarse mayor o más apropiada que aquella que se lleva a cabo a través del fuego o del calor que es el agente más fuerte que conocemos en la naturaleza, cuando la sangre enrarecida en el corazón separa éstas y aquellas pequeñas partes de ella y divide las mismas y cambia sus formas de todos los modos imaginables.

Por esta causa me admiro extraordinariamente, aunque haya sido conocido en todos los tiempos, que hay más calor en el corazón que en todo el resto del cuerpo y que a través de este calor la sangre pueda ser enrarecida, de que sin embargo no haya sido encontrado nadie que haya advertido que esta rarefacción única de la sangre es la que causa el movimiento del corazón.

Nam quamvis Aristoteles illud cogitasse videatur, cum cap. 20. *libri de respiratione* inquit, motum hunc similem esse actioni cujusdam liquoris, qui opera caloris inflatur; ut etiam illum qui pulsum causat, esse succum ciborum quos assumimus continue cor intrantem, et ultimam ejus tunicam elevantem; tamen quia illic loci nullam sanguinis mentionem facit, nec fabricae cordis, videtur casu hoc factum esse, quod aliquid veritati affine invenerit, nec certam illius rei cognitionem habuisse. Etiam opinio ejus a nemine secuta est, quamvis eam fortunam habuerit quod a multis sequutus sit, in multis aliis quae veritati minus congrua sunt. Et nihilominus tamen tanti interest veram motus cordis causam cognoscere, ut sine ea impossibile sit aliquid quod ad Medicinae Theoriam pertinet scire, propterea quod omnes aliae animalis functiones ab ea dependent, ut ex sequentibus perspicue patebit.

Pues aunque parezca que Aristóteles lo imaginó cuando en el capítulo veinte del libro *De la respiración* dice: “este movimiento es semejante a la acción de un líquido que se hincha por la acción del calor así como también a aquél que causa el pulso, es el jugo de los alimentos que recibimos que entra continuamente al corazón y levanta la última de sus telillas,” sin embargo, porque allí ninguna mención hace de la posición de la sangre ni de la máquina del corazón, parece que esto ocurrió por casualidad: que encontró algo afín a la verdad, y que no tuvo un conocimiento cierto de aquel asunto. Sin embargo, su opinión no fue seguida por nadie, aunque haya tenido aquella fortuna de haber sido seguido por muchos en muchas otras cosas que son menos congruentes con la verdad.

Sin embargo, es de gran interés conocer la verdadera causa del movimiento del corazón que sin ella es imposible saber algo que sea pertinente para la teoría de la medicina, precisamente porque todas las otras funciones del animal dependen de ésta. Como se manifestará claramente en las siguientes líneas.

PARS TERTIA: De nutritione. Cum sciamus sanguinem continue in corde tali modo dilatari, et exinde vi quadam per arterias in omnes alias corporis partes propelli, unde postea per venas versus cor revertitur, facile judicare possumus illum membrorum nutritioni potius inservire quum in arteriis, quam cum in venis est. Quamvis enim negare nolim, quando ex venarum extremitatibus versus cor fluit, aliquas ex ejus particulis per poros tunicarum earum transire, et illis adhaerescere, ut specialiter in jecore contingit, qui procul dubio ex venarum sanguine nutritur, quia nullas fere arterias admittit; tamen in omnibus aliis partibus in quibus arteriae sunt quae venas concomitantur, evidens est sanguinem in hisce arteriis contentum quum subtilior sit, et majori vi propellatur quam ille qui in venis est, exinde facilius egredi ut aliis partibus adhaerescat, nihil impediendo crassitie tunicarum; quia in ipsarum extremitatibus tunicae haud multo crassiores sunt quam venarum;

TERCERA PARTE: Sobre la nutrición.

Como sabemos que la sangre se dilata continuamente de tal modo en el corazón y desde allí es arrojada con tal fuerza a través de las arterias hacia todas las otras partes del cuerpo, de donde después regresa a través de las venas hacia el corazón, podemos juzgar fácilmente que aquella sirve más a la nutrición de los miembros cuando está en las arterias que cuando está en las venas; aunque no quisiera negar que, cuando corre de las extremidades de las venas hacia el corazón, algunas de sus partículas pasan a través de los poros de estas telillas y se adhieren a aquéllos, como ocurre especialmente en el hígado que se nutre, sin duda, de la sangre de las venas porque casi no admite ninguna arteria; sin embargo en todas las otras partes en las que hay arterias que acompañan a la venas, es evidente que la sangre contenida en esas arterias, como es más sutil y se empuja con mayor fuerza que aquella que está en las venas, sube de aquí más fácilmente para adherirse a otras partes, sin que estorbe para nada la grasa de las telillas, porque las telillas no son mucho más grasas en las extremidades de las mismas que en las (extremidades) de las venas,

et atiam quia illo momento quo sanguis ex corde egrediens illas distendit, eodem medio efficit ut harum tunicarum pori extendantur; et quum exiguae hujus sanguinis partes, quas rarefactio postquam illas cor recepit a se invicem separavit, vehementia quadam ab omnibus partibus tunicas hasce impellant, facillime poros illos qui magnitudini illarum sunt proportionati intrans, et subinde ad radices exiguorum filamentorum partes solidas componentium allidunt; postea, eodem momento quo arteriae detumescunt pori hi contrahuntur et hac ratione plurimae sanguinis particulae permanent, in radicibus exiguorum filamentorum partium solidarum quas nutriunt (plurimae aliae per poros circumjacentes effluunt) qua ratione ipsae etiam corporis compositionem ingrediuntur. Sed ad haec distincte intelligenda, considerandum est omnium corporum viventium, et alimento subsistentium, id est animalium et plantarum partes, in continua mutatione esse; ita ut non alia detur differentia inter hasce quas fluidas vocamus, quales sunt sanguis, humores, spiritus, et inter illas quas solidas indigitamus, ut ossa, caro, nervi, cutis, quam haec quod singulae harum particulae multo tardius moveantur quam illarum. Et ad percipiendum quomodo illae particulae moveantur, imaginandum nobis est omnes partes solidas non nisi ex parvis filamentis diversimode extensis, et replicatis, ac aliquoties etiam implicatis compositas esse,

y también porque en el momento en que la sangre que sale del corazón las llena, por este medio logra que los poros de estas telillas se extiendan y cuando las partes pequeñas de esta sangre, que separó a su vez de sí misma la rarefacción después de que el corazón las recibió, empujan estas telillas con cierta fuerza desde todas partes, entran fácilmente en aquellos poros que son proporcionados a su magnitud y después arrojan hacia las raíces de los pequeños filamentos las partes sólidas de los componentes; después en el mismo momento en que se deshinchon las arterias estos poros se contraen y por esta razón muchísimas partículas de la sangre permanecen en las raíces de los pequeños filamentos de las partes sólidas a las que nutren (muchísimas otras fluyen a través de los poros cercanos), de esta forma estas mismas también entran a la composición del cuerpo.

Pero para entender estas cosas con precisión ha de ser considerado que las partes de todos los cuerpos vivientes y que subsisten con alimento, esto es, de los animales y de las plantas, están en continuo cambio, de manera que no hay otra diferencia entre éstas a las que llamamos fluidas, como son la sangre, los humores, los espíritus, y entre aquellas a las que denominamos sólidas, como los huesos, la carne, los nervios y la piel, que el que cada una de las partículas de éstas se muevan mucho más lentamente que las de aquéllas.

Y para que percibamos cómo aquellas partículas se mueven, debemos imaginar que todas las partes sólidas no están compuestas sino de pequeños filamentos, extendidos de manera diversa y replegados y algunas otras veces también enlazados,

quae singulae ex aliquo loco unius ex ramulis cujusdam arteriae emergunt et partes fluidas, hoc est, humores et spiritus, per exigua haec filamenta sc. per spatia quae inter illa inveniunt fluere, et ibi infinitos exiguos rivos efficere, qui omnes ex arteriis scaturiginem habent, et communiter prodeunt ex poris illarum arteriarum qui radicibus exiguorum filamentorum illas concomitantium proximi sunt; et post multos circuitus et recursus quos cum hisce filamentis in corpore faciunt, tandem usque ad cutis superficiem pervenire, per cujus poros hi humores et spiritus in aerem exhalant. Praeter hos autem poros per quos humores et spiritus fluunt, multi adhuc alii longe angustiores dantur, per quos continue materia duorum primorum elementorum quam in Principiis meis descripsi, transit; et sicut agitatio materiae duorum primorum elementorum materiam humorum et spirituum sustentat, ita humores et spiritus per exigua filamenta partes solidas componentia fluendo, efficiunt ut exigua filamenta assidue parum promoveantur, quamvis valde lente; adeo ut quaelibet partium illarum cursum suum habeat, ab illo loco ubi radices ejus dantur, usque ad superficiem membrorum in quibus terminantur; a qua ubi venerit occursus aeris, aut corporum huic superficiei contiguorum separatur; cum etiam pars aliqua extremitatis cujuscunque filamentum exsolvitur, alia quaedam radici jungitur, illa ratione quam dixi. Sed illa quae solvitur in aerem evaporat, si ex cuti exteriori exeat, sed si ex superficie alicujus musculi,

cada una de las cuales sale de algún lugar de uno de los ramos de alguna arteria, y que las partes fluidas, esto es, los humores y los espíritus, fluyen por estos pequeños filamentos, sin duda, a través del espacio que encuentran entre ellas y producen allí pequeños ríos infinitos, todos los cuales tienen líquidos de las arterias y comúnmente avanzan de los poros de aquellas arterias que están próximos a las raíces de los pequeños filamentos que las acompañan y que después de muchos giros y vueltas, que hacen en el cuerpo con estos filamentos, llegan finalmente hasta la superficie de la piel, a través de cuyos poros estos humores y espíritus exhalan hacia el aire.

En efecto, además de estos poros a través de los que fluyen los humores y los espíritus se dan muchos otros aún mucho más angostos, a través de los cuales transita continuamente la materia de los dos primeros elementos que describí en mis *Principios*, y así como la agitación de la materia de los dos primeros elementos sostiene la materia de los humores y de los espíritus, así los humores y los espíritus, fluyendo a través de los pequeños filamentos que componen las partes sólidas, logran que los pequeños filamentos se muevan un poco de manera constante aunque muy lentamente; de manera que cualquiera de estas partes tiene su curso desde aquel lugar donde se dan sus raíces hasta la superficie de los miembros en los que terminan, donde se separa cuando llegó el encuentro del aire o de los cuerpos próximos a esta superficie y también cuando alguna parte de la extremidad de algún filamento se disuelve; alguna otra se une a la raíz, de la forma que ya mencioné. Pero aquella que se disolvió se evapora en el aire si sale de la piel exterior, pero si sale de la superficie de algún músculo

aut alterius cujusdam partis interioris decedat, cum partibus fluidis miscetur, et cum illis quo illae voluerint fluit; id est, aliquoties extra corpus, et aliquoties per venas versus cor, in quod saepissime contingit, ut iterum intrent. Ita videri potest omnes partes exiguorum filamentorum membrana solida componentium, motum habere, qui nihil omnino ab humorum et spirituum motu differt, nisi quod multo tardior est, quemadmodum etiam motus humorum et spirituum tardior est motu materialium subtiliorum. Et diversa haec motus celeritas efficit ut variae illae solidae aut fluidae partes, se invicem fricando, diminuantur vel augeantur, et diversam figuram acquirant, pro diverso cujusque corporis temperamento. Ita, ex. gr. quando juvenes sumus, quia exigua filamenta partes solidas componentia, necdum arctissime sibi invicem connexa sunt, et rivuli per quos fluidae partes fluunt satis ampli sunt, exiguorum filamentorum motus minus tardus est quam cum senes sumus, et plus materiae radicibus eorum adhaeret, quam ex eorum extremitatibus aufertur; quod efficit ut longiores, robustiores, et crassiores evadant, quorum ope corpus accrescit. Et quum humores qui intra parva haec filamenta fluunt in magna quantitate non dantur, omnes illi satis celeriter per rivulos ipsos continentes fluunt; quo mediante corpus extenditur, et partes solidae accrescunt, nec tamen pinguescit.

o de alguna otra parte interior, se mezcla con las partes fluidas y fluye con ellas, adonde ellas quisieron, esto es, a veces fuera del cuerpo y a veces, a través de las venas hacia el corazón hacia el cual muy frecuentemente sucede que entran de nuevo.

Así se puede ver que todas las partes de los pequeños filamentos que componen los miembros sólidos tienen movimiento, el cual no difiere nada del movimiento de los humores y de los espíritus a no ser porque es mucho más lento. Así como también el movimiento de los humores y de los espíritus es más tardado que el movimiento de las materias más sutiles.

Y esta diversa rapidez de movimiento produce que aquellas diferentes partes sólidas o fluidas, frotándose mutuamente entre sí, se rompan o crezcan y adquieran diversa forma por el diverso temperamento de su cuerpo. Así, por ejemplo, cuando somos jóvenes debido a que los pequeños filamentos que componen las partes sólidas aún no se unen entre sí de manera muy fuerte y los arroyuelos por los que las partes fluidas corren son suficientemente amplios, el movimiento de los pequeños filamentos es menos tardado que cuando somos viejos y se adhiere más materia a las raíces de aquéllos que la que es quitada de las extremidades de éstos, lo que logra que salgan más largos, más robustos y más gruesos, gracias a los cuales crece el cuerpo. Y cuando los humores que fluyen dentro de estos pequeños filamentos no se dan en gran cantidad, todos aquellos fluyen bastante rápido a través de los arroyuelos que los contienen, con lo cual el cuerpo se extiende y las partes sólidas decrecen y sin embargo no engorda.

Et sed cum humores illi valde copiosi sunt, per parva filamenta membrorum solidorum ita facile fluere nequeunt; quod efficit ut illae humorum partes quae figuras valde irregulares ramorum instar habent, et quae per consequens omnium difficillime inter haec filamenta transeunt, in illis paulatim sistantur, et ibi pinguedinem efficiant; quae in corpore non crescit, sicut caro, per nutritionem proprie dictam, sed solummodo quod plures ex quae per consequens omnium difficillime inter haec filamenta transeunt, in illis paulatim sistantur, et ibi pinguedinem efficiant; quod plures ex ejus partibus simul conjungantur, se invicem sistendo, ut in mortuorum partibus contingit. Et quum humores rursus minus abundantes veniunt, illi multo facilius et celerius fluunt; quia materia subtilis, et spiritus illos concomitantes, majorem efficaciam ad illos agitandos habent; quod efficit ut illae paulatim partes pinguendinis recipiant, et secum abripiant, cujus ope macescimus. Et quia dum senescimus, parva filamenta partes solidas componentia, contrahuntur et magis ac magis sibi invicem cohaerent, tandem ad hunc duritiei gradum perveniunt, ut corpus omnino crescere definat, et etiam amplius nutriri non possit; ita ut talis proportio inter partes solidas et fluidas fiat, ut sola senectus vitam adimat. Sed ad specialiter cognoscendum qua ratione unaquaeque alimenti portio in illam corporis partem tendat, ad quam nutriendam apta est, considerare oportet sanguinem nihil aliud esse quam congeriem plurimarum exiguarum cibi particularum quae in nutritionem adsumta sunt;

Pero cuando estos humores son muy copiosos no pueden fluir así tan fácilmente a través de los pequeños filamentos de los miembros sólidos, lo que logra que aquellas partes de los humores que tienen formas muy irregulares a semejanza de los ramos y que en consecuencia pasan muy difícilmente entre estos filamentos, se colocan en ellos poco a poco y allí forman la grasa que en el cuerpo no crece como la carne, a través de la nutrición propiamente dicha, sino sólo porque muchas de sus partes se unen al mismo tiempo, colocándose mutuamente entre sí, como ocurre en las partes de los muertos.

Y cuando los humores de nuevo llegan menos abundantes, aquéllos fluyen mucho más fácil y rápidamente porque la materia sutil y aquellos espíritus que la acompañan tienen mayor eficacia para agitarlos, lo que logra que aquellas reciban poco a poco partes de la grasa y las arrastren consigo, gracias a lo cual adelgazamos.

Y porque mientras que envejecemos los pequeños filamentos que componen las partes sólidas se contraen y se unen más y más así mismos, finalmente llegan a tal grado de dureza que el cuerpo deja de crecer por completo e incluso no puede ser nutrido más ampliamente; de manera que tal desproporción entre las partes sólidas y las fluidas hace que sólo la senectud robe la vida. Pero, para conocer especialmente de qué forma cada porción del alimento tiende hacia aquella parte del cuerpo para cuya nutrición es apta, es necesario considerar que la sangre no es ninguna otra cosa que un montón de muchísimas pequeñas partículas de alimento que fueron absorbidas para la nutrición,

ita ut dubitari non possit quin ex partibus maxime inter se diversis, tam ratione figurae, quam soliditatis et crassitiei, componatur.

Et non nisi duas tantum rationes novi, cur fieri possit ut unaquaque harum partium in certas corporis partes tendat, potius quam in alias. Prima est, situs loci respectu cursus quem sequuntur; altera, magnitudo et figura pororum quos intrant, vel corporum quibus adhaerent; nam in unaquaque corporis partes facultates supponere quae eligunt, et attrahunt particulas alimenti quae ipsi congruae sunt, est chimaeras incomprehensibiles fingere, plus intelligentiae istis chimaeris attribuere, ac ipsa nostra anima habet ; qui illa nullo modo cognoscit id, quod illae cognoscere deberent.

de tal manera que no puede dudarse que se componen de partes muy diversas entre sí, tanto por el tipo de figura como por el tipo de solidez y de grosor.

Y no conozco sino sólo dos razones por las que puede suceder que cada una de estas partes tienda hacia ciertas partes del cuerpo más que a otras: la primera es la situación del lugar respecto del curso que siguen; la otra es la magnitud y la figura de los poros a los que entran o de los cuerpos a los que se adhieren, pues suponer en cada parte del cuerpo facultades que eligen y atraen partículas de alimentos que son adecuadas para ella misma es construir quimeras incomprensibles y atribuir más inteligencia a esas quimeras, incluso⁵⁴ la que tiene nuestra misma alma porque aquélla de ningún modo conoce lo que deberían conocer aquéllas

⁵⁴ Se necesita traducir de esta forma, porque los nexos que corresponden a *ze* no quedan en español

Quantum vero ad magnitudinem et figuram pororum attinet, evidens est illas sufficere, ad efficiendum ut sanguinis partes certam magnitudinem et figuram habentes, hunc magis corporis locum intrent quam alium: nam ut videmus criba diversimode perforata, posse grana rotunda a longis, et minora a majoribus separare; ita procul dubio sanguis per cor in arterias pulsus, ibi diversos invenit poros, per quos quaedam ex ejus particulis transire possunt, et non aliae. Sed situs loci, respectu cursus quem sanguis intra arterias habet, etiam requisitum est, ad efficiendum ut ex illis particulis quae eandem figuram et crassitiam, sed non eandem soliditatem habent, magis solidae in certa loca tendant, potius quam aliae. Et hic praecipue situs est ex quo productio spirituum animalium dependet. Notandum enim est, omnem sanguinem qui ex corde in arteriam magnam venit, linea recta versus cerebrum propelli, in quod cum omnes tendere non possint

Pero en lo que se refiere a la magnitud y a la forma de los poros es evidente que aquellas son suficientes para lograr que las partes de la sangre que tienen cierta magnitud y forma entren más en este lugar del cuerpo que a otro, pues así como vemos que las cribas diversamente perforadas pueden separar los granos redondos de los largos y los menores de los mayores, así, sin duda alguna, la sangre es expulsada a través del corazón hacia las arterias y allí encuentra diversos poros, a través de los cuales pueden transitar algunas de sus partículas y otras no.

Pero la situación del lugar con respecto del curso que tiene la sangre dentro de las arterias, también es un requisito para lograr que las más sólidas de aquellas partículas, que tienen esta misma figura y grosor, pero no la misma solidez, las más sólidas tiendan hacia ciertos lugares más que las otras; y esta situación es principalmente de la que depende la producción de los espíritus animales.

Ha de observarse, pues, que toda la sangre que viene del corazón a la arteria magna es empujada en línea recta hacia el cerebro, como no todas (las partículas) pueden tender hacia él

(quia magnae hujus arteriae rami qui eo usque perveniunt, sc. illi quos carotides nominamus, valde arcti sunt si comparentur cum apertura cordis ex qua venit) non nisi illae intrant particulae, quae sunt solidiores, vividiores, et magis per cordis calorem agitatae, cujus medio illae majori vi ac aliae pollent, ad cursum suum in cerebrum usque continuandum, in cujus introitu cum in exiguis carotidum ramulis cribrentur, et praecipue etiam in glandula, quam Medici imaginati sunt tantum inservire ut pituitam recipiat, illae quae satis parvae sunt ut glandulae hujus poros transeant, spiritus animales componunt; et illae quae parum majores sunt radicibus exiguorum filamentorum cerebrum componentium adhaerent; sed quod ad omnium maximas, illae ex arteriis in venas ipsis junctas procedunt, et non amissa sanguinis forma, a versus cor redeunt.

(porque los ramos de esta arteria magna que llegan hasta aquí, sin duda, aquellos que nombramos carótidas⁵⁴ son muy estrechos si son comparados con la abertura del corazón de la que viene) no entran sino aquellas partículas que son más sólidas, más vivaces y más agitadas por el calor del corazón por cuyo medio aquellas de mayor fuerza y otras son capaces de continuar su curso hacia el cerebro, en cuya entrada, cuando se terminan en las pequeñas ramificaciones de las carótidas y principalmente también en la glándula que los médicos imaginaron sólo sirve para recibir la pituita⁵⁵, las que son bastante pequeñas para atravesar los poros de esta glándula componen los espíritus animales, y aquéllas que son un poco mayores se adhieren a las raíces de los pequeños filamentos que componen el cerebro, pero en cuanto a las mayores de todas, aquéllas avanzan unidas a ellas mismas desde las arterias hacia las venas y sin perder la forma de la sangre, regresan al corazón.

⁵⁴ Cada una de las arterias que conducen la sangre del corazón a la cabeza. Cf. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 173

⁵⁵ Mucosa nasal rica en terminaciones nerviosas olfativas. Cf. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 791

Disgressio, in qua de formatione Animalis tractatur.

PARS QUARTA. De partibus quae in semine formantur. Poterimus adhuc perfectiorem magis cognitionem acquirere de modo quo omnes corporis partes nutriuntur, si consideremus qua ratione illae primo ex semine productae sint. Et quamvis hactenus meam de hac materia sententiam scribendam suscipere nolui, quia sufficientes experientias nondum facere potui, ad verificandum earum ope omnes quas hac de re cogitationes habui ; recusare tamen non potui hic in transitu quaedam de iis dicere quae generalia magis sunt, et exinde spero me deinceps haec retractando minus periculi habiturum, quando novae experientiae mihi plus luminis adferent. Nihil quod ad figuram & ordinem particularum seminis attinet hic determino, sufficit mihi dicere quod plantarum semina cum dura et solida sint, possint particulas certa quadam ratione dispositas et ordinatas habere, ita ut mutari non possint quin haec inutilia reddantur ; sed idem in animalium semine non obtinet, quod cum valde fluidum sit, et ordinarium ex duorum sexuum conjunctione productum, videtur tantum esse confusa permixtio duorum liquorum, qui sibi invicem fermento existentes ita recalescunt, ut quaedam ex ejus particulis eandem agitationem quam ignis habet acquirentes ; dilatentur, et alias comprimant, et hac ratione eas paulatim eo modo disponant ut ad membrorum formationem requiruntur.

Digestión en la que se trata acerca de la formación del animal.

CUARTA PARTE SOBRE LAS PARTES QUE SE FORMAN EN LA SEMILLA.

Hasta aquí podremos adquirir un conocimiento más perfecto acerca del modo en que se nutren todas las partes del cuerpo si consideramos de qué forma aquéllas se produjeron primero a partir de la semilla; y aunque ahora no he querido sostener, por escrito, mi opinión acerca de esta materia porque aún no puedo hacer suficientes experimentos para verificar con la ayuda de todos éstos, los pensamientos que tuve en el cambio acerca de este asunto; sin embargo, no pude rehusarme a decir aquí unas cosas acerca de las que son más generales y en consecuencia espero que yo habré de tener después menos peligro al retractarme de estas cosas cuando lleguen a mí nuevas experiencias de más luz.

Nada que concierna a la figura y al orden de las partículas de la semilla, determino aquí, me basta decir por qué las semillas de las plantas cuando son duras y sólidas pueden tener partículas dispuestas y ordenadas de tal manera que no pueden ser cambiadas porque éstas se vuelven inútiles; pero no pasa lo mismo en la semilla de los animales, que, como es muy fluida y es producto ordinario de la unión de dos sexos, parece que sólo es la mezcla confusa de dos líquidos que existiendo para sí mutuamente en el fermento se calientan, de manera que algunas de sus partículas, adquiriendo la misma agitación que tiene el fuego, se dilatan y comprimen a otras, y de esta forma las disponen poco a poco de ese modo como se requiere para la formación de los miembros.

Et si duo liquores non est necesse ut valde diversi sint; nam ut videmus vetus fermentum posse novum tumefacere, et faecem quam una cerevisia emittit sufficere ut alterius cerevisiae fermentationi inserviat; ita facile credendum est semina utriusque sexus quando sibi invicem permiscetur, inservire ut sibi invicem fermento sint. Credo autem primum quod huic seminis commixtioni accidit, et quod facit ut omnes guttae similes esse definant, esse quod calor ibi excitatur, qui eodem modo agens ac in vinis novis cum ebulliunt, vel in faeno quod in horreum defertur priusquam satis exficcatum est, effecit ut quaedam ex ejus particulis versus aliquam partem illius spatii quod illas continent cogantur, quae ibi dilatatae, alias circumjacentes partes premunt; quod cor formare incipit. Deinde, quia exiguae illae partes ita dilatatae motum suum linea recta continuare conantur, et cor quod jam formari coeptum est illis resistit, ipsae parum inde recedunt, et cursum suum versus illum locum capiunt in quo postea basis cerebri formatur, et hac ratione intrant in locum aliarum, quae circulariter in harum locum intra cor succedunt; ubi post aliquod tempus quod ipsis ad conveniendum debetur, dilatantur, et recedendo, eandem viam quam praecedentes sequuntur; quod efficit ut quaedam ex praecedentibus quae adhuc in illo loco reperiuntur, et etiam quaedam aliae quae aliunde venerunt, in locum earum quae exiverunt.

Aunque no es necesario que dos líquidos sean muy diversos, pues como vemos que el viejo fermento puede hacerse nuevo y la hez que una cerveza sueña es suficiente para servir a la fermentación de otra cerveza, así fácilmente ha de creerse que las semillas de uno y otro sexo, cuando se mezclan mutuamente entre sí, sirven para que ellas mismas estén en el fermento.

Creo, por otra parte, que lo que primero que ocurre a esta mezcla de semilla y lo que hace que todas las gotas dejen de ser semejantes es el hecho de que estimula allí el calor el cual actuando de la misma manera en los vinos nuevos cuando ebulen o en el heno que es transportado al granero, antes de que se haya secado suficientemente, logra que algunas de sus partículas se reúnan hacia alguna parte de aquel espacio que las contiene, las cuales dilatadas allí, aprietan otras partes circunyacentes, lo que empieza a formar el corazón.

Después, porque aquellas pequeñas partes así dilatadas intentan continuar su movimiento en línea recta y el corazón que ya empezó a formarse se opone a ellas; estas mismas retroceden un poco de allí y siguen su curso hacia aquel lugar en el que después se forma la base del cerebro y de esta forma entran en lugar de otras que circularmente penetran al lugar de éstas dentro del corazón, donde después de algún tiempo, el que convenga a ellas mismas, se dilatan y, retrocediendo, siguen el mismo camino que las precedentes; lo que logra que algunas de las precedentes que se encuentra aún en aquel lugar y también algunas otras que de otras partes llegaron hacia el lugar de aquéllas que salieron,

interea in cor veniant, ubi iterum dilatatae exinde exeunt. In hac autem dilatatione, quae ita diversis iteratis vicibus contingit, motus cordis, sive pulsus consistit.

Sed circa materiam quae cor transit notandum est, quod violenta agitatio caloris ipsam dilatantis, non solum efficit ut quaedam ex ejus particulis recedant, et separentur, sed etiam ut quaedam aliae congregentur et premantur, se invicem contendant et dividant in plures ramos maxime parvos, et qui sibi invicem adeo contigui manent, ut nil nisi materiam subtilissimam habeant (quam primum elementum in Principiis meis vocavi) quae intervalla ab ipsis relicta occupat; et quod particulae quae ita conjunguntur inter se ex corde exeuntes, nihil omnino a via per quam eo reverti possunt deflectunt, ut pluribus aliis accedit quae facilius ab omnibus partibus in massam seminis penetrant, ex qua etiam novae particulae versus cor veniunt, usque dum tota sit exhausta. Adhuc, qui sciunt illa quae de natura luminis, tam in Dioptricis quam in Principiis et de natura colorum in Meteoris meis exposui, facile intelligere poterunt cur omnium animalium sanguis rubicundus sit. Nam in illis locis demonstravi, illud quod efficit ut lucem videamus, nihil aliud esse, quam quia materia secundi elementi, quam ex multis parvis globulis contiguis compositam esse dixi, pellitur; et nos duos illorum globulorum motus percipere possumus,

lleguen en ese momento hacia el corazón, de donde de nuevo salen dilatadas. En efecto, en esta dilatación, que ocurre así reiteradas veces, consiste el movimiento del corazón o pulso. Pero acerca de la materia que atraviesa el corazón ha de notarse que la violenta agitación del calor que la dilata no sólo logra que algunas de sus partículas retrocedan y se separen sino también que algunas otras se unan y se opriman; que se golpeen mutuamente entre sí y se dividan en muchos ramos muy pequeños y que permanecen cercanos entre sí, de tal manera que no tienen nada, excepto una materia muy sutil (que llamé en mis *Principios* primer elemento) que ocupa los intervalos dejados por las mismas; y que las partículas, que de este modo se unen entre sí saliendo del corazón, no se desvían absolutamente nada de la vía a través de la que pueden regresar allí, como sucede a muchas otras que penetran más fácilmente de todas partes hacia la masa de la semilla de la cual también llegan nuevas partículas hacia el corazón hasta que toda se vuelve exhausta.

Para esto, quienes saben aquellas cosas que acerca de la naturaleza de la luz tanto en *Dióptricos* como en *Principios* y las que acerca de la naturaleza de los colores expuse en los *Meteoros*, podrán entender fácilmente por qué la sangre de todos los animales es roja. Pues demostré en aquellos trabajos que lo que logra que veamos luz no es otra cosa más que porque es empujada la materia del segundo elemento que dije que está compuesta de muchos pequeños y contiguos glóbulos; y nosotros podemos percibir dos movimientos de aquellos glóbulos:

unum per quem ipsi linea recta ad oculos nostros veniunt, qui nobis nil nisi sensum luminis dat ; alterum, per quem interea circa centra sua vertuntur. Ita ut si multo tardius circumagantur quam linea recta procedunt, corpus unde illi veniunt nobis caeruleum apparet; et si ipsi multo citius circumagantur, illud nobis rubrum esse videtur.

Sed nullum corpus dispositum esse potest ad efficiendum ut globuli illi celerius circumagantur, quam illud cujus exiguae partes ramulos habent ita exiguos et ita sibi invicem contiguos, ut nil nisi materiam primi elementi habeant quae circa illas vertatur, quales particulas sanguinis esse dixi. Parvi enim secundi elementi globuli, in sanguinis superficie occurrentes materiae primi, quae ibi continue et celerrime ab uno horum pororum versus alterum oblique transit, et per consequens aliter movetur quam illi, per hanc primi elementi materiam coguntur ipsi circa centra sua moveri, et quidem multo expeditius moveri, quam ab ulla alia

uno a través del cual los mismos llegan a nuestros ojos en línea recta, este movimiento no nos da ninguna otra cosa sino el sentido de la luz; otro a través del cual se vuelven hacia sus centros. De tal manera que si giran mucho más lentamente que los que avanzan en línea recta llegan allá en donde el cuerpo nos parece azulado y si los mismos giran mucho más rápido nos parece que aquél es rojo.

Pero ningún cuerpo puede estar dispuesto para lograr que aquellos glóbulos giren más rápidamente que aquel cuyas pequeñas partes tienen ramificaciones tan pequeñas y tan cercanas entre sí que no tienen sino la materia del primer elemento que se vuelve hacia aquellas, como dije que son las partículas de la sangre; pues los pequeños glóbulos del segundo elemento chocando primero en la superficie de la sangre de la materia que allí continua y rápidamente de manera oblicua pasa de uno de esos poros hacia el otro y por consiguiente se mueven de otra manera que aquéllos, a través de esta materia del primer elemento, los mismos son obligados a moverse hacia sus centros y ciertamente a moverse mucho más rápido de lo que pueden ser obligados por ninguna

alia causa cogi possent, quoniam primum elementum omnia alia corpora celeritate superat. Eadem fere est ratio quae efficit ut ferrum candens, et carbones, quando sunt incensi, rubicundi appareant; nam tum plurimi ex eorum poris sola primi elementi materia repleti sunt; sed quia hi pori ita oclusi non sunt ut sanguinis, et quia primum elementum ibi in satis magna quantitate datur ad lumen efficiendum, hoc facit quod rubor eorum a sanguinis rubore differt. Simul ac cor ita formari incipit, sanguis rarefactus qui decessit, cursum suum secundum lineam rectam versus illum locum sumit quo libere magis tendere potest, et est locus ille ubi postea cerebrum formatur; sicut etiam via per quam tendit, arteriae magnae partem superiorem formare incipit. Deinde, propter resistantiam quam partes seminis ipsi occurrentes efficiunt, non valde longe linea recta procedit, quin versus cor eadem qua venit via repellatur; per quam tamen descendere nequit, quia viam hanc novo sanguine quem cor produxit refertam invenit; sed hoc efficit ut descendendo parum versus latus ipsi oppositum deflectat, per quod nova materia cor ingreditur; et hoc est latus illud ubi postea spina dorsi erit, per quam cursum suum versus illum locum sumit ubi partes generationi inservientes formari debent; et via per quam descendendo tendit, est arteriae magnae pars inferior.

otra causa, puesto que el primer elemento supera en rapidez a todos los otros cuerpos.

Casi es la misma razón que logra que el fierro candente y los carbones cuando fueron encendidos parezcan rojizos, pues entonces muchísimos de sus poros están llenos sólo con la materia del primer elemento, pero, porque estos poros tan cerrados no son como los de la sangre y porque el primer elemento se da allí en bastante gran cantidad para lograr la luz, esto hace que el rojo de ellos difiera del rojo de la sangre.

Y, al mismo tiempo que el corazón empieza a formarse de esta manera, la sangre enrarecida que baja, toma su curso en línea recta hacia aquel lugar donde puede extenderse más libremente y aquel lugar es donde después se forma el cerebro; así como también el camino a través del cual se dirige, empieza a formar la parte superior de la arteria magna. Después, a causa de la resistencia que producen las mismas partes de la semilla que chocan con ella misma, avanza no muy lejos en línea recta, de manera que no sea rechazada de la misma vía en que llega hacia el corazón, a través de la cual, sin embargo, no puede descender, porque encuentra este camino repleto con sangre nueva que el corazón produjo, pero esto logra que, descendiendo un poco, se desvíe hacia el lado opuesto al mismo a través del cual la materia nueva entra en el corazón; este lado es aquel donde después estará la espina del dorso a través de la cual toma su curso hacia aquel lugar donde deben formarse las partes que sirven para la reproducción y la vía a través de la cual va descendiendo es la parte inferior de la arteria magna.

Sed quia etiam partes seminis versus illum locum premuntur, illae ipsi resistunt, et quia cor assidue novum sanguinem versus superiorem et inferiorem hujus arteriae partem mittit, sanguis hic coactus est cursum suum circulariter versus cor dirigere, per latus a spina dorsi valde remotum, ubi postea pectus formatur; et via quam sanguis hinc et illinc versus cor rediens sumit, est illa quae postea vena cava vocatur.

Hic nihil amplius de cordis formatione adderem, si unam tantum cavitatem haberet, quale est cor piscium; sed quia in omnibus animalibus respirantibus duae dantur, necesse est ut adhuc dicere nitar qua ratione secunda formetur. Duo jam partium genera distinxi in portione seminis quae in corde dilatatur, antequam ullum aliunde nutrimentum trahat, quod fc. aliae sint quae facile recedunt et separantur, et aliae quae conjuguntur et sibi invicem adhaerent. Quamvis autem haec duo partium genera in omnium animalium sanguine inveniantur, tamen notandum est, multo pauciores partes quae recedunt et separantur, in illorum animalium sanguine dari quae unam tantum cordis cavitatem habent, quam in illorum animalium quibus duae sunt; quamobrem judicare possumus esse aliquas ex illis particulis quae facile dilatantur,

Pero porque las partes de la semilla son empujadas hacia aquel lugar, aquéllas se le oponen y porque el corazón envía continuamente sangre nueva hacia la parte superior e inferior de esa arteria, esta sangre es obligada a dirigir su curso en forma circular hacia el corazón por el lado más alejado de la espina del dorso donde después se forma el pecho y el camino que toma la sangre que regresa de aquí y de allá hacia el corazón es aquel que después es llamado vena cava.

No agregaría aquí nada más acerca de la formación del corazón si éste tuviera sólo una cavidad como es el corazón de los peces, pero puesto que en todos los animales que respiran se dan dos cavidades, es necesario que me esfuerce aún en decir de qué manera se forma la segunda.

Ya distinguí dos géneros de partes en la porción de la semilla que se dilata en el corazón antes de que arrastre algún nutrimento a otra parte porque sin duda unas son las que fácilmente retroceden y se separan y otras las que se unen y entre sí se adhieren mutuamente.

Aunque en efecto estos dos géneros de partes se encuentran en la sangre de todos los animales, ha de notarse, no obstante, que muchas menos partes que retroceden y se separan, se dan en la sangre de aquellos animales que tienen una sola cavidad en el corazón que en la de aquellos animales que tienen dos, por lo cual podemos pensar que hay algunas de aquellas partículas que fácilmente se dilatan,

sc. quas hic particulas aereas nominabo, quae causa sunt secundae cordis concavitate; quae, postquam animal formatum est, versus dextrum cordis latus inclinata reperitur. Sed in initio formationis ejus, credo primam concavitatem quae postea versus finistrum latus propendet, perfecte medium corporis ejus occupare, et sanguinem qui ex sinistra hac cavitate exit, cursum suum primo sumere versus locum ubi cerebrum formatur, deinde versus locum oppositum ubi partes generationis formantur; et dum ex cerebro eo versus descendit, praecipue intra cor et locum ubi spina dorsi formatur transire; et postea tam a superiori quam ab inferiori parte versus cor redire. Etiam credo quod sanguis ille simul ac cor appropinquat, partim dilatatur, antequam cavitatem ejus finistram intrat, ita ut per hanc dilatationem materiam circumjacentem premens, secundam ejus cavitatem formet. Dico dilatari, quia in se multas particulas aereas habet quae hanc dilatationem faciunt, quaeque tam cito se ab aliis extricare nequeunt; sed dico illum non nisi partim dilatari, quia portio seminis quae ipsi conjuncta est, postquam ex cavitate sinistra exivit non ita disposita est ut dilatetur, quam illae ex ejus partibus quae ibi omnino rarefactae fuerant; quomobrem haec seminis portio dilatationem suam differt usque dum cavitatem finistram intraverit, in quam etiam pars sanguinis in dextra cavitate rarefacti, redit, quae hanc dilatationem facillat.

las que, sin duda, aquí nombraré partículas aéreas, que son la causa de la segunda cavidad del corazón; las que, después de que se formó el animal, se encuentran inclinadas hacia el lado derecho del corazón.

Pero en el inicio de su formación, creo que la primera cavidad, la que después tiende hacia el lado izquierdo, ocupa perfectamente la mitad de su cuerpo y que la sangre que sale de esta cavidad izquierda, toma primeramente su curso hacia el lugar donde se forma el cerebro; después hacia el lugar opuesto donde se forman las partes de la reproducción y mientras baja desde el cerebro hacia allá, pasa principalmente entre el corazón y el lugar donde se forma la espina del dorso y después regresa tanto de la parte superior como de la parte inferior hacia el corazón. También creo que aquella sangre tan pronto como se acerca al corazón se dilata en parte antes de que entre a su cavidad izquierda de tal manera que, oprimiendo la materia circunyacente por medio de esta dilatación, forma su segunda cavidad. Digo que se dilata porque tiene en sí muchas partículas aéreas que facilitan esta dilatación y que no pueden desembarazarse tan rápidamente de ella, pero digo que la sangre⁵⁶ no se dilata sino en parte, porque la porción de la semilla que está unida a ella después de que salió de la cavidad izquierda no está dispuesta de tal manera que se dilate como aquellas de sus partes que allí habían sido totalmente enrarecidas por lo que esta porción de la semilla retrasa su dilatación hasta que entra a la cavidad izquierda, hacia la que también regresa la parte de la sangre enrarecida en la cavidad derecha, que facilita esta dilatación.

⁵⁶ Illum, es decir la sangre.

Et cum sanguis hic ex cavitate dextra exit, ejus particulae quae magis agitatae et vividiores sunt, arteriam magnam inurant; aliae vero, quae ex parte majores et graviore, et ex parte etiam magis aereae et molliore sunt, dum se separant pulmonis compositionem incipiunt; nam quaedam ex magis aereis ibi manent, et sibi exiguos ductus formant, qui postea ramuli arteriae sunt cujus extremitas est guttur, sive sistula, per quam aer respirationis intrat; et crassiores in cordis cavitate finistram se conferunt; haec via per quam ex cavitate dextra exeunt, postea vena arteriosa vocatur; ut etiam illa via per quam ex hac in finistram cavitate veniunt, arteria venosa nominatur. Hic adhuc aliquid addam de particulis quas aereas nominavi; nam sub hoc nomine non comprehendo omnes illas quae a se invicem sunt separatae, sed ex eorum numero illas tantum, quae cum non multum agitatae nec maxime solidae sint, non definiunt omnino singulae feorsim motum suum habere; quod facit ut corpus in quo sunt rarum maneat, nec facile condensari possit. Et quia illae quae aerem componunt maxima ex parte ejus sunt naturae, ideo eas aereas nuncupavi. Sed dantur aliae vividiores et subtiliores, quae sunt ut particulae aquae vitae, et aquae fortis, vel salis volatilis, et etiam alterius naturae, quae efficiunt ut sanguis dilatetur

Y, cuando esta sangre sale de la cavidad derecha, sus partículas que son más agitadas y vivaces entran a la arteria magna, pero las otras que por una parte son más grandes y más pesadas y por otra también las que son más aéreas y flexibles, mientras se separan empiezan la composición del pulmón; pues, algunas de las más aéreas permanecen allí y forman para sí ductos pequeños que después son los ramos de las arterias, cuya extremidad es la garganta o fistula, a través de la cual entra el aire de la respiración; y las más gruesas se encaminan hacia la cavidad izquierda del corazón, y este camino por el que salen de la cavidad derecha luego es llamado vena arteriosa, así como también el camino a través del que llegan de ésta hacia la cavidad izquierda es llamado arteria venosa.

Agregaré aquí ahora algo acerca de las partículas que nombre aéreas; pues bajo este nombre no comprendo todas aquellas que mutuamente son separadas por sí mismas, sino de su número sólo aquellas que, como no son muy agitadas ni demasiado sólidas, no dejan por completo de tener cada una separadamente su propio movimiento; lo que hace que el cuerpo en el que están permanezca ralo y no pueda condensarse fácilmente. Y porque aquellas que componen el aire son en su mayor parte de esta naturaleza, precisamente las nombré aéreas. Pero se dan otras más vivaces y más sutiles que son como partículas de agua de vida y de agua fuerte o de sal volátil e incluso de otra naturaleza que hacen que la sangre se dilate

et non impediunt ne immediate post condensentur; quarum plurimae procul dubio in sanguine piscium reperiuntur, et etiam in sanguine animalium terrestrium, et forte quidem in plurimis; quod efficit ut minor calor illum rarefacere possit. Et particulae vividiores et subtiliores, id est, illae quae sunt subtilissimae, et simul solidissimae et maxime agitatae, quas hic postea semper spiritus appellabo, intra pulmonem in initio formationis non detinentur, ut pluribus particulis aereis accidit; sed quia majori vi pollent, ipsae ulterius procedunt, et ex dextra cordis cavitate, per aliquam venae arteriosae ductum, usque in arteriam magnam transeunt. Denique, sicut particulae aerae seminis, causa sunt quod secunda cavitas in corde formetur; ita quod impedit ne tertia formetur est, quod post formationem secundae pulmo formatur, in quo maxima harum particularum aerearum pars detinetur. Eodem tempore quo sanguis qui ex cavitate dextra venit pulmonis formationem incipit, ille qui ex finistra exit etiam alias partes formare auspicatur; et prima omnium post cor est cerebrum. Cogitandum enim est dum crassiores partes sanguinis e corde exeuntis, statim linea recta procedunt usque ad seminis locum ubi postea partes inferiores capitis formantur, quod subtiliores quae spiritus componunt, ulterius progrediantur, et locum illum occupent ubi postea cerebrum esse debet;

y que no impiden que inmediatamente después se condense; muchísimas de las que se encuentran, sin duda, en la sangre de los peces y también en la sangre de los animales terrestres y quizá, ciertamente, en muchísimos; lo que logra que el menor calor pueda enrarecerla.

Y las partículas más vivaces y más sutiles, esto es, aquellas que son sutilísimas y al mismo tiempo solidísimas y muy agitadas, a las que a partir de aquí siempre llamaré espíritus, no se detienen dentro del pulmón en el inicio de su formación, como sucede a muchas partículas aéreas, sino porque pueden ser de mayor fuerza, avanzan a otro lugar y de la cavidad derecha del corazón, a través de algún conducto de la vena arteriosa, llegan hasta la arteria magna.

Finalmente, así como las partículas aéreas de la semilla son la causa de que la segunda cavidad se forme en el corazón, así lo que impide que se forme una tercera es que el pulmón se forma después de la formación de la segunda y en él se detiene la mayor parte de las partículas aéreas.

Al mismo tiempo que la sangre que viene de la cavidad derecha empieza la formación del pulmón; aquella que sale de la izquierda, también empieza a formar otras partes y la primera de todas, después del corazón, es el cerebro. Ha de pensarse, pues, que mientras las partes más gruesas de la sangre que sale del corazón avanzan al instante en línea recta hasta el lugar de la semilla, donde después se forman las partes inferiores de la cabeza, porque las más sutiles, que componen los espíritus, avanzan más lejos y ocupan aquel lugar donde después debe estar el cerebro;

postea quemadmodum sanguis reflectitur, et cursum suum per arteriam magnam versus inferiora sumit, ita spiritus paulo altius cursum suum sumunt, et per idem latus, versus locum in quo postea medulla spinæ dorsi est; quia motus sanguinis, in parte illa arteriæ magnæ quæ a corde descendit, cui tunc temporis proximi sunt, semen vicinum agitans, cursum eorum versus latus illud faciliat. Attamen non ita faciliatur, quin ibi aliquam adhuc resistantiam inveniant; quæ in causa est quod versus alias partes moveri nitantur; et hac ratione dum hi spiritus versus spinam dorsi progrediuntur, per quam ipsi paulatim fluunt, et ex inde per omnes alias seminis partes diffunduntur, illæ ex eorum particulis quæ alias qualitate quædam superant, ab eorum corpore separantur, et a dextra ac sinistra versus cerebri basin, et versus sinciput deflectunt, ubi organa sensuum formare incipiunt. Dico illas versus cerebri basin deflectere, quia a parte superiore reflexæ sunt; et dico illas a dextra et a sinistra deflectere, quia spatium intermedium occupatum est ab illis quæ interea ex corde veniunt, et inde cursum suum versus spinam dorsi sumunt; quod facit ut intelligamus cur organa sensuum duplicia formentur. Sed ut etiam cognoscatur causa diversitatis eorum, et omnium quæ unumquodque particularia habet, notandum est, aliam non dari rationem quæ efficere potest ut quædam spirituum particulae separentur, et cursum suum a dextra et sinistra versus sinciput sumant

después, del mismo modo que la sangre es devuelta hacia atrás y toma su curso a través de la arteria magna hacia las partes inferiores, así los espíritus toman su curso un poco más profundamente, también por el mismo lado, hacia el lugar en el que después está la médula de la espina del dorso,⁵⁷ porque el movimiento de la sangre en aquella parte de la arteria magna que desciende del corazón, a la que están más cercanos en el tiempo, agitando la semilla vecina facilita el curso de éstos hacia aquel lado.

Sin embargo no se facilita tanto, más bien encuentran ahí todavía cierta resistencia, que es la causa de que puedan moverse hacia otras partes y por esa razón mientras estos espíritus avanzan hacia la espina del dorso, a través de ésta, ellos mismos fluyen poco a poco y de ahí se difunden a través de todas las otras partes de la semilla; aquéllas de sus partículas que superan a las otras en alguna cualidad se separan de sus cuerpos y bajan desde la derecha y desde la izquierda hacia la base del cerebro y hacia la parte inferior de la cabeza, donde los órganos de los sentidos empiezan a formarse. Digo que ellas bajan hacia la base del cerebro porque se regresaron de la parte superior y digo que ellas bajan de la derecha y de la izquierda porque el espacio intermedio fue ocupado por las que llegan, entre tanto, del corazón y allí toman su curso hacia la espina del dorso. Lo que hace que entendamos por qué los órganos de los sentidos se forman dobles.

Pero para que se conozca también la causa de la diversidad de éstos y de todas las cosas que cada uno tiene en particular, ha de notarse que no se da otra razón que pueda lograr que se separen algunas partículas de los espíritus ni que tomen su curso desde la derecha y desde la izquierda hacia la parte inferior de la cabeza,

⁵⁷ Es decir, de la columna vertebral.

dum omnes reliqui versus spinam dorsi tendunt, nisi quod quaedam parvitate vel magnitudine excedant, aut certe figuras quae motum eorum retardent aut facilent, habeant.

Et non nisi unicam tantum notabilem differentiam video inter illas quae parvitate excedunt, quae in eo consistit, quod quaedam, illae fc. quas supra aereas nominavi, figuras valde irregulares et incommodas habent, et quod aliae figuras magis unitas et laeves habent, ita ut illae aptiores sint ad aquam quam ad aerem componendum. Et proprietates aereas examinando, facile cognosci potest quod illae, quae cursum suum minus versus inferiora quam ullae aliae, et magis versus sinciput accipere debent, ibi organa odoratus formare incipiunt; sicut etiam illae quae figuras magis unitas et laeviores habent, infra aereas fluentes, gyrando versus sinciput tendunt, ubi oculos formare auspicantur.

Tantum unam etiam notabilem differentiam animadverto, inter particulas spirituum magnitudine excedentes, quae est, quod quaedam habeant figuras, non omnino ita incommodas ut aerae (ipsae enim propter crassitiam cum spiritibus miscere non possent) sed tamen irregulares et inaequales, quod efficit ut una post aliam moveri non possit, sed cum a materia subtili circumdatae sint, ipsae ejus agitationem sequuntur; et ita majorem vim quam caeterae aliae habentes,

mientras todas las restantes tienden hacia la espina del dorso; excepto el que algunas exceden en pequeñez o en magnitud o el que, ciertamente, tienen formas que retardan o facilitan el movimiento de éstos.

Y no veo sino una sola diferencia notable entre aquellas que exceden en pequeñez, la cual consiste en esto, que algunas, sin duda aquellas que arriba nombré aéreas, tienen figuras muy irregulares e incómodas; y el que las otras tienen figuras más unidas y favorables, de manera que aquéllas son más aptas para componer el agua que para (componer) el aire.

Y examinando las propiedades aéreas, se puede conocer fácilmente por qué aquéllas que deben tomar su curso menos hacia las partes inferiores que ninguna otra y más hacia la parte inferior de la cabeza, empiezan a formar allí los órganos del olfato; así como también aquéllas que tienen figuras más unidas y más leves, fluyendo debajo de las áreas, girando, tienden hacia la parte inferior de la cabeza, donde empiezan a formar los ojos.

Advierto, en efecto, sólo una diferencia notable entre las partículas de los espíritus que exceden en magnitud, esta es, que algunas tienen figuras no tan incómodas como las aéreas (pues éstas no pueden mezclarse con los espíritus a causa de la grasa), pero no obstante irregulares y desiguales, lo que logra que una no pueda moverse después de otra; pero, cuando son circundadas por una materia sutil, ellas mismas siguen su agitación teniendo de tal manera mayor fuerza que las otras restantes,

quia magis solidae sunt, e medio cerebri, per viam breviorē agrediuntur, et versus aures tendunt, quo secum particulas quasdam aereas deducētes, organorum auditus formationem ordiuntur. E contra vero aliae figuras unitas et laeves habent, quae in causa sunt quod faciliē una aliam in motu sequatur, sicut particulae aquae, et ex consequenti motum tardiorē quam reliqui spiritus habent, quod efficit ut per basin cerebri versus linguam, gulam, et palatum descendant, ubi viam nervis organa gustus futuris praeparant.

Praeter quatuor hasce notabiles differentias, quae efficiunt ut certae quaedam spirituum particulae e corpore suo separentur, et hac ratione formare incipiant organa olfactus, visus, auditus, et gustus, anivadverto alia etiam paulatim separari, quando in semine poros inveniunt per quos transire possunt; et tamen propterea necesse non esse ut ulla inter ipsas deversitas detur, nisi haec sola, quod illae quae poris pronpinquiorē sunt, illas intrent, dum aliae simul cursum suum per spinam dorsi persequuntur, donec ipsae alios etiam poros inveniunt per quos in omnes partes interiores seminis fluunt, et ibi vias nervorum sensui tactus inservientium describunt.

porque son más sólidas, desde la mitad del cerebro salen a través de una vía más pequeña y tienden hacia las orejas en donde llevando consigo algunas partículas aéreas, empiezan la formación de los órganos del oído.

Pero por el contrario, otras tienen figuras unidas y favorables las que son la causa⁵⁸ de que fácilmente una siga a la otra en movimiento, así como las partículas de agua, y por consiguiente tienen un movimiento más lento que los restantes espíritus lo que logra que descendan a través de la base del cerebro hacia la lengua, la garganta y el paladar en donde los órganos del gusto preparan el camino para los futuros nervios.

Además de estas cuatro notables diferencias que logran que algunas partículas de los espíritus se separen de su cuerpo y de esta forma empiecen a formar los órganos del olfato, la vista, el oído y el gusto; advierto también que otras se separan paulatinamente cuando encuentran poros en la semilla, a través de los que pueden atravesar; y sin embargo no es necesario que se dé ninguna diversidad entre las mismas, sino esta única, el que aquellas que están más cercanas a los poros entran en éstas, mientras las otras, al mismo tiempo, siguen su curso a través de la espina del dorso, hasta que ellas mismas encuentran también otros poros a través de los que fluyen hacia todas las partes interiores de la semilla y allí describen las vías de los nervios que sirven al sentido del tacto.

⁵⁸ Literalmente *quae in causa sunt* se tradujo las cuales están en la causa, se entendió como una frase hecha equivalente a causar o provocar, con régimen de oración completiva, de ahí que se tradujera "son la causa de".

Porro, ut notitia quam de figura animalium jam formatarum habemus, non impediatur quin et illa concipiatur quam cum formari incipiunt habent, considerandum est semen ut una massa, ex qua primo formatum est cor, et circa illud ab una parte vena cava, ab altera arteria magna, quae ope duarum extremitatum junctae sunt; adeo ut illa ex earum extremitatibus, versus quam cordis aperturæ conversae sunt, notet locum ubi caput esse debet, et altera notet partium inferiorum locum. Post haec considerandum est spiritus paulo altius quam sanguinem versus caput ascendisse, in quo ubi magna eorum quantitas congregata fuerit, cursum suum paulatim per hanc arteriam accepisse, et in quantum eorum vires ipsos deferre potuerunt, ad seminis superficiem propius accessisse; et dum illum cursum secuti sunt, particulas eorum per omnes alias vias quae ipsis faciliores forent quam illae in quibus erant, transire connixas esse; sed ipsas tales vias in superiore spinae dorsi parte non invenisse, quia totum spirituum corpus eo recessit, idque tanta quidem vi ac vires ipsis permittere potuerunt; nec ullam etiam directe sub spina dorsi invenisse, quia arteria magna ibi datur; quamobrem ipsae cursum suum non nisi a dextra et a sinistra, versus omnes partes interiores seminis acceperunt.

Además, para que la noticia que tenemos de la figura de los animales ya observados, no impida que también aquella sea concebida como la que tienen cuando empiezan a formarse, ha de considerarse la semilla como una masa a partir de la que primeramente se formó el corazón y cerca de aquél una parte de la vena cava, y de otra la arteria magna, las cuales se unieron fuerza de las dos extremidades, de tal manera que aquella de sus extremidades hacia la que se volvieron las aberturas del corazón señale el lugar en donde debe estar la cabeza, y la otra señale el lugar de las partes inferiores. Después de esto ha de considerarse que los espíritus ascendieron un poco más alto que la sangre hacia la cabeza en donde cuando se congregó gran cantidad de éstos; que tomaron su curso poco a poco a través de esta arteria y, que en cuanto sus fuerzas pudieron arrastrarlos, se acercaron más a la superficie de la semilla y que, mientras siguieron aquel curso, sus partículas intentaron atravesar a través de todas las otras vías que serían más aptas para ellas mismas que aquellas en las que estaban; pero no encontraron tales vías en la parte superior de la espina del dorso, porque todo el cuerpo de espíritus se retiró de allí y esto con tanta fuerza, ciertamente, y sus fuerzas pudieron permitirles que no encontraron ninguna otra vía, directamente bajo la espina del dorso, porque allí se da la arteria magna por lo que ellas mismas tomaron su curso solamente de la derecha y de la izquierda hacia todas las partes interiores de la semilla.

Excipiatur solum quod quum e capite exiverunt, paulo versus exteriora et interiora recedere potuerunt, quia spinae dorsi medulla cum minus solida sit quam cerebrum, aliquod spatium illic inveniunt. Et haec est ratio cur nervi qui ex duabus primis spinae dorsi juncturis egrediuntur, habeant originem ab aliorum diversam. Dico autem spiritus, qui horum nervorum viam in semine praeparant, ibi cursum suum tantum versus interiores partes accepisse, quia exteriores a superficie uteri pressae, tam liberas vias ad illos recipiendos non habuerunt; sed satis liberas versus sinciput invenerunt: quamobrem antequam inde exiverunt, quidam ab aliis separati sunt, qui propterea diversae non sunt naturae, et viam straverunt nervis ad oculorum, temporum, et aliorum vicinorum locorum musculos tendentibus; deinde etiam vias nervis ad gingivam, ventriculum, intestina, cor, et ad pelliculas aliarum magis internarum partium postea formandarum, tendentibus praeparant.

Que se admita sólo que, cuando salieron de la cabeza, pudieron regresar un poco hacia las partes exteriores e interiores, porque en la médula de la espina del dorso allí encuentran algún espacio, dado que es menos sólida que el cerebro. Y esta es la razón de por qué los nervios que salen de las dos primeras uniones de la espina del dorso tienen un origen diferente del de los otros.

Digo, pues, que los espíritus que preparan el camino de estos nervios en la semilla tomaron ahí su curso sólo hacia las partes interiores porque las exteriores, oprimidas desde la superficie del útero, no tuvieron caminos tan libres para recibirlos, pero encontraron vías suficientemente libres hacia la mitad de la cabeza, por lo que antes de que hubieran salido de allí, algunos fueron separados de otras que precisamente son de naturaleza diversa y que allanaron el camino desde los nervios que tienden hacia los músculos de los ojos de las sienes y de otros lugares vecinos; después también preparan las vías desde los nervios que tienden hacia la encía, el vientre, los intestinos, el corazón y hacia las películas de otras partes más internas que después han de formarse.

Eodem modo, spiritus qui e capite fluxerunt, poros ab utraque parte per spinam dorsi invenerunt; quo mediante juncturas ejus distinxerunt, et inde per massam seminis diffusi sunt, quae non amplius rotunda sed obliqua est, quia vis qua sanguis et spiritus e corde versus caput transiverunt, illam magis versus hanc, quam versus aliam partem extendere debuit. Et hic solum notandum superest, ultimum seminis locum quo spiritus pervenire possent, hac ratione cursum illorum sequendo, esse eum ubi umbilicus esse debet, de quo suo loco sermo erit.

Sed ordo requirit ut postquam spirituum cursum descripserim, etiam explicem qua ratione arteriae et venae simul ramos suos, per omnes seminis partes, extendant. Dum major sanguinis quantitas in corde formatur, majori vi ibi dilatatur; cujus medio ulterius procedit; nec sic procedere potest nisi versus locum illum ubi partes quasdam seminis habet quae dispositae sunt ad locum ipsi cedendum, et per consequens ad fluendum versus cor, per venam quae junctae est illi arteriae per quam sanguis ille venit, quia nullam aliam viam praeter hanc habere possunt; hoc autem duos novos ramulos, unum in hac vena, alterum in hac arteria format, quorum extremitates sunt conjunctae,

Del mismo modo, los espíritus que fluyeron desde la cabeza encontraron poros de una y otra parte a través de la espina del dorso, con lo cual separaron sus uniones y de allí fueron difundidos a través de la masa de la semilla que no es muy redonda sino oblicua porque la fuerza con que la sangre y los espíritus atravesaron del corazón hacia la cabeza debió extender aquella masa más hacia esta parte que hacia la otra. Y aquí sólo resta que sea advertido que el último lugar de la semilla a donde podrían llegar los espíritus, siguiendo de esta forma el curso de aquéllos es ese donde debe estar el ombligo, acerca del cual en su momento habrá un discurso.

Pero el orden requiere que después de que haya descrito el curso de los espíritus también explique de qué forma las arterias y las venas extienden al mismo tiempo sus ramos a través de todas las partes de la semilla.

Mientras mayor cantidad de sangre se forma en el corazón, con mayor fuerza se dilata allí, por medio de lo cual avanza más lejos y no puede avanzar de esta manera sino a aquel lugar donde tiene algunas partes de semilla, que fueron dispuestas para ceder su lugar a ella misma y, en consecuencia, para fluir hacia el corazón, a través de la vena que está junto a aquella arteria, a través de la que llega aquella sangre porque no pueden tener ningún otro camino, excepto éste; esto, en efecto, forma dos nuevas ramificaciones: una en esta vena, otra en esta arteria, cuyas extremidades están unidas,

et qui simul locum exiguarum seminis partium occupant ; aut hoc potius efficit ut rami qui jam formati sunt eo usque extendatur, sine suarum extremitatum separatione. Et quia omnes parvae seminis partes etiam aptae sunt ad ita versus cor fluendum, vel etiam si aliquae dentur quae ad illud ineptae sunt, illae facile versus superficiem suam propelluntur, nullae dantur sub hac superficie in spatio illo per quod spiritus diffunduntur, quin sua vice versus cor tendant. Et haec est ratio propter quam venae et arteriae ibi ramos suos ab omni parte et aequali longitudine extendant. Nec de hac veritate dubitandum est quamvis, vulgo tot arteriae quam venae in corpore animalium non conspiciantur : ratio enim requirit ut hae magis quam illae appareant, quia sanguis in parvis venis haerere solet, et quidem magis quam in majoribus, etiam post animalis mortem, quia omnium cutis praeter propter aequaliter contrahitur; cum arteriarum sanguis in earum ramulis nunquam consistat ; postquam enim eo per diastolen propulsus est, expedite in venas tendit vel etiam in majores arterias momento systoles recedit, quia earum tunicae apertae manent; et ita minimi earum rami videri nequeunt, non magis ac venae albicantes, lacteae dictae, ab Asellio non ita pridem in mesenterio detectae, in quo nunquam apparent, nisi cum animalia viva aperiuntur, paulo postquam cibum assumerunt.

y que ocupan al mismo tiempo el lugar de las pequeñas partes de la semilla; o, más bien, esto logra que los ramos que ya se formaron allí se extiendan continuamente sin la separación de sus extremidades. Y porque todas las pequeñas partes de la semilla son también adecuadas para fluir hacia el corazón, o incluso si se dieran algunas que son inadecuadas para eso aquéllas fácilmente son arrojadas hacia su superficie, ninguna se da bajo esta superficie en aquel espacio a través del cual se difunden los espíritus, que a su vez no tiende hacia el corazón. Y esta es la razón por la que las venas y las arterias extienden allí sus ramos por todas partes y con igual longitud.

Y no ha de dudarse de esta verdad, aunque en general no se vean tantas arterias como venas en el cuerpo de los animales, la razón, pues, exige que éstas se muestren más que aquéllas porque la sangre suele adherirse en las pequeñas venas y ciertamente más que en las mayores, incluso después de la muerte del animal, porque además la piel de todos se contrae igualmente, aunque la sangre de las arterias nunca se detenga en las ramificaciones de aquéllas; en efecto, después de que fue expulsada de allí a través de la diástole,⁵⁹ tiende rápidamente hacia las venas o incluso retrocede hacia las arterias mayores por el movimiento de la sístole,⁶⁰ porque las telillas de éstas permanecen abiertas y de esta forma no pueden ser vistos los ramos más pequeños de éstas y mucho menos las venas blancuzcas, llamadas lechosas, detectadas a partir de Aselio, no antes, en el mesenterio,⁶¹ en el cual nunca aparecen, a no ser cuando se abren animales vivos, poco después de que recibieron el alimento.

⁵⁹ Fase de dilatación en los movimientos rítmicos del corazón. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 286

⁶⁰ Movimiento de contracción de las arterias. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 943

⁶¹ Membrana conjuntiva que fija las diversas estructuras del intestino delgado a la pared posterior del abdomen. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 617

Hic adhuc magis particulariter considerare possumus praecipuarum venarum et arteriarum distributionem quia illa ab iis quae de motu sanguinis et spirituum jam diximus dependent. Ita prima cordis agitatio, quod modo formari incipiebat, in causa fuit quod exiguae seminis partes quae ipsi propinquiores erant, versus concavitatum ejus aperturas fluxerunt; quo medio formarunt arterias et venas coronarias nuncupatas, quia ipsae cor undiquaque coronae instar circumcingunt. Nec hic mirandi causam habemus cum saepe unam tantum venam coronariam animadvertere possimus, quamvis duae adsint arteriae; nam sola haec vena sufficientes ramos habere potest, ut cum omnibus duarum arteriarum extremitatibus ramorum conjungatur. Et nil mirum est exiguas seminis partes, quae ab omnibus cordis partibus veniunt, versus unum tantum locum cursum accepisse, ut in cavitatem dextram intrarent, eodem tempore quo sanguis qui e cavitate sinistra exivit, cursum suum per duas diversas vias accepit, ut locum earum occuparet. Quando sanguis in corde dilatatus exinde simul exivit, et cursum suum secundum lineam rectam accepit, statim satis magnam seminis portionem parum ulterius ac erat, versus superiorem uteri partem propulit; quo mediante aliae seminis partes, quae supra hanc portionem erant, coactae fuerunt versus latera descendere; quod fecit ut illae quae versus latera erant exinde ad cor fluxerint

Hasta aquí podemos considerar más particularmente la distribución de las principales venas y arterias, porque ésta depende de esas (explicaciones) que ya dijimos acerca del movimiento de la sangre y de los espíritus. Así la primera agitación del corazón el cual apenas comenzaba a formarse, es la causa de que las pequeñas partes de la semilla que estaban más cercanas al mismo hayan fluido hacia las aberturas de sus cavidades; con lo cual, formaron las arterias y las venas llamadas coronarias, porque ellas mismas rodean el corazón de todas partes a modo de coronas. Y aquí no tenemos una causa de admirar, aunque con frecuencia podamos advertir sólo una vena coronaria, aunque estén presentes dos arterias, pues esta única vena puede tener ramificaciones suficientes para unirse con todas las extremidades de los ramos de las dos arterias. Y no es nada admirable que las pequeñas partes de la semilla que vienen de todas partes del corazón hayan tomado su curso hacia un solo lugar para entrar en la cavidad derecha, al mismo tiempo en que la sangre que salió de la cavidad izquierda tomó su curso a través de dos diversos caminos para ocupar el lugar de aquéllas.

Cuando la sangre dilatada en el corazón salió de allí al mismo tiempo y tomó su curso después en línea recta, al instante expulsó una porción bastante grande de la semilla que estaba un poco más adentro hacia la parte superior del útero, con lo cual, las otras partes de la semilla que estaban arriba de esta porción fueron obligadas a descender hacia los lados, lo que logró que aquellas que estaban hacia los lados fluyeran desde ahí hacia el corazón;

et ita magnae illae venae et arteriae, brachia hominum, vel brutorum pedes anteriores, vel denique avium alas, nutrientes, formare inceperunt. Praeterea, portio seminis ex qua caput formandum erat, etiam a sanguine e corde veniente pulsa, paulo solidior in sua superficie quam in medio facta est, quia ab una parte a sanguine ipsam propellente compressa est, et ab omnibus aliis partibus a reliquiis seminis quas propellebat; quae causa est quod sanguis ille statim versus medium ejus penetrare non potuerit; et quod spiritus soli ingressi, ibi cerebri locum formaverint, illa ratione qua exposui.

De qua re notandum est, hosce spiritus postquam cursum suum per medium capitis versus tria diversa latera acceperunt, sc. versus posteriora, ubi spinam dorsi efformarunt, et etiam versus inferiora a dextra et a sinistra partis anterioris, effecisse ut materia cujus locum ipsi occuparant versus superiorem cranii partem, in tria illa intervalla quae tria haec latera separant, recederet; et inde cursum suum per duo spinae dorsi latera versus cor accipiens, ipsa locum fecit tribus praecipuis ramis magni vasis triangularis, quod est inter membranae cerebrum involventis replicationes, et cui hoc peculiare est quod arteriae et venae simul officio fungatur: nam materia quae in illo loco erat ubi ipsum jam est, a spiritibus pulsa, tam abunde et expedite inde recessit,

y así aquellas grandes venas y arterias nutrientes empezaron a formar los brazos de los hombres o las patas anteriores de los brutos o también las alas de las aves.

Además, la porción de la semilla, a partir de la cual debía ser formada la cabeza, expulsada también por la sangre que viene del corazón se volvió un poco más sólida en su superficie que en medio, porque estaba oprimida de una parte por la sangre que la empujaba y de todas las otras por las partes restantes de la semilla a las que empujaba; esta es la causa de que aquella sangre no haya podido penetrar inmediatamente hacia la parte media de ésta y de que los espíritus entrando solos hayan formado allí el lugar del cerebro, de la manera que lo expuse.

A partir de este asunto ha de notarse que estos espíritus, después de que tomaron su curso por la parte media de la cabeza hacia tres diversos lados, sin duda, hacia los lados posteriores, donde formaron la espina del dorso y también hacia los lados inferiores desde la derecha y desde la izquierda de la parte anterior, lograron que la materia, cuyo lugar habían ocupado ellos mismos, retrocediera hacia la parte superior del cráneo, en aquellos tres intervalos que separan estos tres lados, y de allí, tomando su curso hacia el corazón a través de dos lados de la espina del dorso, ella misma hizo lugar para los tres principales ramos del gran vaso triangular que está entre los repliegues de la membrana que envuelve el cerebro y que tiene esta peculiaridad: que las arterias y las venas cumplen al mismo tiempo con su deber, pues de la materia que estaba en aquel lugar, donde él mismo está ahora, expulsada por los espíritus, retrocedió de allí tan abundante y rápidamente

ut ramuli arteriarum quae junctae erant venarum ramulis, per quos versus cor profluxit, cum illis sese commiscuerint dum hoc vas formaretur, quod postea rivulos suos per omnes cranii partes extendit, ita ut solum fere hoc vas sit quod totum cerebrum nutrit. Attamen sanguis praecipui tubuli arteriae magnae, qui recta a corde veniebat, statim capitis basin penetrare non valens, quia exiguae seminis partes ibi nimium comprimebantur, et plane sub illo loco erant ubi postea glandula formatur, quam medici imaginati sunt receptioni pituitae cerebri tantum inservire, ille undiquaque vim exiguis seminis partibus ipsi resistentibus intulit, et paulatim aliquas exinde expulit, quae a latere profluxerunt versus venas inde satis remotas; quo mediante, formati sunt exigui illi arteriarum ramuli, qui in bestiis notabiliores sunt quam in hominibus, qui rete mirabile nuncupantur, quique venis haud juncti esse videntur.

Postea altius versus capitis verticem adscenderunt, circa locum illum per quem spiritus cerebrum ingrediebantur, circa quem infinitos exiguos rivulos formarunt, qui tot exiguae arteriae erant, ex quibus formari coepit parva membrana infundibulum vocata; et postea illa quae ductum illius cavitatis quae a cerebri parte posteriore est tegit; et etiam exigui plexus choroidis nominati, qui in duabus cavitatibus anterioribus sunt;

que las ramificaciones de las arterias que estaban juntas a las ramificaciones de las venas a través de los que fluyó hacia el corazón se mezclaron con aquellos, mientras se formaba este vaso, que después extiende sus riachuelos a través de todas las partes del cráneo, de tal manera que casi es éste el único vaso que nutre todo el cerebro.

Sin embargo, la sangre del canal principal de la arteria magna que venía directamente desde el corazón, no puede penetrar inmediatamente a la base del cerebro, porque las pequeñas partes de la semilla se comprimían allí demasiado y estaban justamente bajo aquel lugar donde después se forma la glándula que los médicos pensaron que sólo servía para la recepción de la pituita del cerebro, aquél llevó fuerza de todas partes a las pequeñas porciones de la semilla que se le oponían y poco a poco expulsó de allí a algunas que salieron de lado hacia las venas bastante alejadas de allí, con lo cual se formaron aquellas pequeñas ramificaciones de las arterias que son más notables en las bestias que en los hombres que son llamadas "red admirable" y que parece que no están unidas a las venas.

Después ascendieron más alto hacia el vértice de la cabeza, cerca de aquel lugar por el que los espíritus entraban al cerebro; cerca del cual formaron infinitos pequeños riachuelos que eran tantas pequeñas arterias de las que empieza a formarse una pequeña membrana llamada embudo y después aquella que cubre el ducto de la cavidad que está en la parte posterior del cerebro y también los pequeños tejidos llamados coroides⁶², que están en las dos cavidades anteriores,

⁶² Membrana pigmentada y vascularizada del ojo, situada entre la retina y la esclerótica, que se prolonga hacia delante en el iris. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p.241

postquam rursus circa locum convenerunt, ubi postea exigua glandula, conarium, dicta, formatur, omnes simul in medium vasis triangularis cerebrum nutrientis intrarunt.

Non necesse habeo prolixius aliarum venarum, et arteriarum formationem exponere, quia in ipsis nihil peculiare notandum reperio; et ipsae omnes hac generali ratione productae sunt, quod quum quaedam seminis particula versus cor tendit, ductus quem facit fit vena, et ille quem format sanguis a corde veniens ut in locum ejus seccedat, fit arteria; ita ut cum hi ductus parum a se invicem remotae sint, vena et arteria separatae videantur; quia arteriarum extremitates visui non patent.

Et plures diversae causae in hoc principio efficere possunt, ut hi ductus devient, vel ut unus in duos dividatur, vel ut duo in unum convenient, quod facit differentiam quam inter venarum et arteriarum distributionem animadvertimus; sed hoc non impedit quin semper eandem in ramorum suorum extremitatibus communicationem retineant, quia cursus sanguinis, continue per hos ramos transeuntis, ipsam conservat. Et quia rami per quos haec communicatio sit, in omnibus corporis partibus reperiuntur, et non tantum in extremitatibus, hinc quamvis pes, vel manus abscinditur, non tamen communicatio in pede, vel in brachio impeditur.

y después de que llegaron de nuevo cerca del lugar, donde después la pequeña glándula llamada conario⁶³ se forma, todas al mismo tiempo entraron en la parte media del vaso triangular que nutre al cerebro.

No considero necesario exponer más abundantemente la formación de otras venas y arterias porque en ellas no encuentro nada digno de ser notado; y todas ellas fueron producidas de esta forma general: que, cuando alguna partícula de la semilla tiende hacia el corazón, el conducto que hace se vuelve una vena y aquel que forma la sangre que viene del corazón para que ocupe el lugar de aquél, se vuelve una arteria, de manera que, cuando estos conductos se movieron un poco alternativamente, parece que la vena y la arteria están separadas porque las extremidades de las arterias no son patentes a la vista.

Y muy diversas causas en este principio pueden lograr que estos conductos se desvíen o que uno se divida en dos o que dos se junten en uno, lo que hace la diferencia que advertimos entre la distribución de las venas y de las arterias, pero esto no impide que siempre mantengan esta misma comunicación en las extremidades de sus ramos porque el curso de la sangre que atraviesa continuamente a través de estos ramos la conserva. Y porque los ramos a través de los cuales existe esta comunicación se encuentran en todas partes del cuerpo y no sólo en las extremidades, de ahí que, aunque un pie o una mano sea cortada, no es, sin embargo, impedida la comunicación en el pie o en el brazo.

⁶³ Glándula llamada así por su forma de cono. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 230

Tria hic tantum exempla addam, de divisione, recessu et conjunctione horum ductuum. In initio unus tantum procul dubio tubulus fuit, qui per lineam rectam spiritus a corde ad cerebrum detulit; sed arteria trachea, per quam aer respirationis transit, cum postea formata sit (ut adhuc suo loco dicam) et aer quem continebat majoribus viribus polleat, ut secundum hanc lineam rectam ascendat, quam sanguis qui ex corde venit, in causa fuit quod tubulus hic in duos ramos divisus fuit, qui arterias carotidis dictas constituunt.

Dua venae, spermaticae dictae, primo formationis suae tempore venae cavae infertae fuerunt aequali longitudine haec et illa, sed arteriae magnae agitatio, cum jecur et vena cava versus latus dextrum recesserunt, causa fuit quod locus, cui vena spermatica sinistra inserta fuit, paulatim usque ad emulgentem sublatus est, dum locus dextra sine mutatione mansit: quemadmodum e contrario eadem causa fecit ut vena adiposa appellata, renis finistri, sublata fuerit ab emulgente in qua erat, usque ad venae cavae truncum, dum jecoris accretio effecit ut dextra depressa sit.

Non fingam dicendo illam esse quam diutius quaesivi, et ad cujus veritatem perveniendi minorem spem habui, quamvis hoc alias non sistat.

Aquí sólo añadiré tres ejemplos sobre la división, el retroceso y la unión de estos conductos: en el inicio, sin duda, solamente hubo un único tubillo que en línea recta llevó los espíritus desde el corazón hasta el cerebro, pero la traquearteria,⁶⁴ por la que transita el aire de la respiración, después de que fue formada (como en su momento diré) y el aire que contenía adquiere mayores fuerzas para después ascender, en esta línea recta, como la sangre que viene del corazón, fue la causa de que este tubillo se dividiera en dos ramos, que constituyen las arterias llamadas carótidas.

Dos venas llamadas espermáticas, en el primer tiempo de su formación fueron insertadas en la vena cava de igual longitud ésta y aquella, pero la agitación de la arteria magna, cuando el hígado y la vena cava retrocedieron hacia el lado derecho fue la causa de que el lugar en el que la vena espermática izquierda fue insertada poco a poco fue llevado hasta el emulgente, mientras que el lugar de la derecha permaneció sin cambio. Así como por el contrario, esta misma causa hizo que la vena del riñón izquierdo, llamada adiposa,⁶⁵ fuera llevada desde el emulgente en el que estaba hasta el tronco de la vena cava; mientras que el crecimiento del hígado logró que la derecha se hundiera. No intentaré decir que aquella fue la que busqué más tiempo y tuve menor esperanza de llegar a su verdad, aunque esto no se sostenga en otra parte.

⁶⁴ Arteria terminal. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p.90

⁶⁵ Arterias que se distribuyen por la grasa que rodea a un órgano, especialmente el corazón. Cfr. *Diccionario terminológica de ciencias médicas*, p. 81

Arteriae et venae quae in mammas descendunt habent originem diversam quidem ab earum quas epigastricas nuncupamus, quae ab inferiore parte ad superiorem versus ventrem tendunt ; attamen plurimi ex earum ramis junguntur venae venis, et arteriae arteriis, versus umbilicum ; quod accidit quia hic locus est ultimus, ex quo seminis partes versus cor fluunt, quia ipsiis major via perficienda est ut eo usque perveniant; et quum plane tantum habeant viae per venas mammarias adscendendo, quam per epigastricas descendendo, sanguis qui undiquaque per arterias concomitantes venit partes seminis quae in intermedio dantur pellit; usque dum omnes paulatim per maxime exiguos ductus in venas depulit, cujus medio praecipui arteriarum ramuli oppositis arteriis, et ramuli venarum venis junguntur.

Las arterias y las venas, que descienden hacia las mamas tienen origen ciertamente diverso del de esas que llamamos epigástricas⁶⁶ las cuales tienden hacia el vientre desde la parte inferior hacia la superior; sin embargo muchísimos de sus ramos se unen a la vena con venas, y a la arteria con arterias hacia el ombligo, lo que sucede porque este lugar es el último desde el cual las partes de la semilla fluyen hacia el corazón porque el mayor camino ha de ser logrado para éstas para que lleguen hasta ahí y cuando en verdad tengan tanto camino para ascender a través de las venas mamarias, como para descender a través de las epigástricas, la sangre que viene de todas partes a través de las arterias concomitantes⁶⁷, expulsa las partes de la semilla que se dan en medio hasta que expulsa poco a poco a todas a través, sobre todo, de los conductos pequeños hacia las venas, por medio de lo cual, las principales ramificaciones de las arterias se unen a las arterias opuestas y las ramificaciones de las venas a las venas.

⁶⁶ Arterias y venas que llegan al segmento epigástrico. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 85

⁶⁷ Arterias que acompañan a un nervio. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 83

PARS QUINTA De partium solidarum formatione.

Venae hae et arteriae mammae, et epigastricae, videntur esse postremae quae ex interioribus seminis particulis formantur, antequam exteriores, et per consequens sanguis matricis per umbilicum versus cor venit; agitatio enim spirituum efficit ut partes seminis, quae in illo loco sunt per quem illi transeunt, potius quam aliae versus cor tendant. Et quia eodem tempore a cerebro per spinam dorsi versus plura latera transeunt, tandem sibi invicem eodem in loco occurrunt, qui est ille ubi umbilicus formatur. Sed antequam ipsum describam, exponam hic quomodo cor, cerebrum, musculorum caro, et maxima cutium, sive membranarum pars formari definant, quia hoc nullo modo dependet a nutritione quam animal dum formatur ab utero recipit. Quum arteriae et venae formari incipiunt, ipsae nullas ad huc membranas habent, et nihil aliud sunt quam exigui sanguinis rivuli hunc et illuc in semine dispersi. Sed ut intelligamus quo pacto eorum membranae, et deinde aliae partes solidae formentur, notandum est me jam supra distinxisse inter sanguinis particulas quas rarefactio in corde ab invicem separat, et inter illas quas eadem haec actio inter se conjunxit, eas ita premendo et comminuendo, ut circa eas plures parvi rami inveniantur, qui facile sibi invicem adhaerent.

QUINTA PARTE: Sobre la formación de las partes sólidas.

Parece que estas venas y arterias mamarias y las epigástricas son las últimas que se forman de las partículas interiores de la semilla antes que las exteriores y, por consiguiente, la sangre de la matriz llega a través del ombligo hacia el corazón; pues la agitación de los espíritus logra que las partes de la semilla que están en aquel lugar a través del cual pasan aquéllos, tiendan más que otras hacia el corazón; y puesto que al mismo tiempo pasan del cerebro a través de la espina del dorso hacia muchos lados y finalmente, alternando entre sí, llegan a un mismo lugar, que es aquel, donde se forma el ombligo.

Pero antes de describirlo, expondré aquí cómo el corazón, el cerebro, la carne de los músculos y la mayor parte de la piel o de las membranas dejan de formarse porque esto no depende de ningún modo de la nutrición que el animal recibe del útero mientras se forma.

Cuando las arterias y las venas empiezan a formarse, ellas mismas aún no tienen ninguna membrana y no hay ninguna otra cosa más que pequeños ríos de sangre dispersos aquí y allá en la semilla. Pero, para que entendamos de qué manera se forman sus membranas, y después otras partes sólidas, ha de advertirse que yo arriba ya distinguí entre las partículas de la sangre que la rarefacción separa alternativamente en el corazón, y entre aquéllas que esta misma acción unió entre sí, oprimiéndolas y rompiéndolas de tal manera que cerca de ellas se encuentran pequeños ramos que fácilmente se adhieren entre sí.

Primae autem adeo fluida sunt, ut videantur partium induratarum corporis compositionem ingredi non posse; sed praeter spiritus qui in cerebrum tendunt, et qui a subtilioribus formantur et componuntur, caeterae aliae considerari non debent quam ut vapores vel serositates sanguinis, ex quo continue decedunt per omnes poros quos in arteriis et venis per quas transit inveniunt. Ita nil nisi aliae sanguinis particulae supersunt (quarum occasione rubicundus apparet) quae proprie partium solidarum compositioni et nutritioni inserviunt. Attamen ipsae non inserviunt quamdiu plures sibi invicem conjunctae sunt, sed tantum cum disjunguntur: pluribus enim vicibus per cor transeundo et redeundo, ramuli illarum paulatim rumpuntur, et tandem eadem actione separantur qua conjunctae fuerant. Postea, quia ipsae ad motum minus sunt aptae quam aliae sanguinis particulae, et ordinario ipsis quidam ramuli supersunt, ipsae in superficie ductuum per quos transeunt haerent, ita eorum membranas formare incipiunt. Exinde, illae quae accedunt postquam hae membranae formari inciperunt, primis junguntur, non indifferenter omni ex parte, sed tantum ab illa parte in qua esse possunt, non impediendo cursum serositatis, vaporum, et etiam aliarum magis subtilium materialium, puta duorum primorum elementorum quae in Principiis meis descripsi,

En efecto, las primeras son tan fluidas que parece que no pueden entrar en la composición de las partes duras del cuerpo, excepto los espíritus que tienden hacia el cerebro y que están formados y compuestos por las (partículas) más sutiles no deben ser consideradas las otras restantes más que como vapores o serosidades de la sangre de la que continuamente descienden por todos los poros que se encuentran en las arterias y las venas por las que atraviesan y de tal manera nada permanece, excepto las otras partículas de la sangre (por cuya acción aparece lo rojo), las cuales sirven propiamente para la composición y la nutrición de las partes sólidas; sin embargo estas mismas no sirven cuando muchas, alternando entre sí, se unieron, sino sólo cuando se separan, pues al ir y venir muchas veces a través del corazón, sus ramificaciones poco a poco se rompen y finalmente se separan por la misma acción por la que se habían unido.

Después, puesto que estas mismas son menos aptas para el movimiento que otras partículas de la sangre y ordinariamente algunas ramificaciones sobreviven a las mismas, estas se adhieren a la superficie de los conductos a través de los cuales pasan y de ese modo empiezan a formar sus membranas.

A continuación, aquéllas que suben después de que estas membranas empezaron a formarse se unen a las primeras, no indiferentemente en cualquier parte sino sólo en aquella parte en la que pueden estar, sin impedir el curso de la serosidad, de los vapores ni tampoco el de otras materias más sutiles, piensa, (por ejemplo, el curso) de los dos primeros elementos que describí en mis *Principios*,

quae indefinenter per harum membranarum poros fluunt ; ipsae autem paulatim sibi invicem junctae, parva filamenta ex quibus supra dixi omnes partes solidas componi, formant.

Et notandum est omnia haec filamenta radices suas in arteriis habere, non autem in venis; ita ut ipse dubitem num venarum membranae immediate ex sanguine quem continent formentur, an potius ex parvis filamentis quae ex arteriis vicinis procedunt; quod enim ad exiguorum filamentorum compositionem plurimum confert, est primo, actio qua sanguis e corde versus arterias venit, quae membranas illarum inflat, per intervalla poros earum dilatat vel contrahit, quod venis non accidit. Deinde etiam est cursus materiae fluidae, quae ex arteriis per poros membranarum earum exit, ut omnes alias corporis partes ingrediatur, in quibus paulatim filamenta haec promovet; et undique circa illa fluendo, etiam efficit ut exiguae eorum partes ordinentur, jungantur, et expoliantur. Sed quamvis eadem ratione fluidae quaedam particulae ex venis egredi possint, nihilominus tamen credo quod saepe e contrario, venas ingrediantur ex iis quae ex arteriis egressae cursum suum non capiunt versus superficiem corporis, sed versus venas, in quibus de novo cum sanguine miscentur.

que indefinidamente fluyen por los poros de estas membranas; estas mismas unidas entre sí alternativamente poco a poco forman los pequeños filamentos, de los cuales, como dije antes, se componen todas las partes sólidas.

Y ha de notarse que todos estos filamentos tienen sus raíces en las arterias, pero no en las venas; de manera que yo mismo dudaría si las membranas de las venas se forman inmediatamente de la sangre que contienen o si más bien se forman de los pequeños filamentos que proceden de las arterias vecinas, pues lo que contribuye muchísimo a la composición de los pequeños filamentos es, en primer lugar, la acción con la que la sangre llega del corazón hacia las arterias la cual infla las membranas de aquéllas y por intervalos dilata o contrae sus poros lo que no sucede a las venas, después también está el curso de la materia fluida, que sale de las arterias a través de los poros de sus membranas para entrar en todas las otras partes del cuerpo en las que empuja poco a poco estos filamentos y, fluyendo de todas partes cerca de aquélla, logra que las pequeñas partes de éstos se ordenen, se unan y se sequen. Pero, aunque de esta forma algunas partículas fluidas pueden salir de las venas; sin embargo también creo que a menudo, por el contrario, entran a las venas (algunas) de las que habiendo salido de las arterias no toman su curso hacia la superficie del cuerpo, sino hacia las venas en las que de nuevo se mezclan con la sangre.

Et una tantum ratio mihi persuadet quod venarum sanguis ad tunicarum suarum productionem aliquid confert, quae est quod earum tunicae magis sunt nigricantes, sive minus albidae, quam arteriarum, quod enim illarum albedinem causat est, quod vis qua materia fluida circa parva earum filamenta fluit, exiguos ramos particularum ex quibus compositae sunt, rumpit, quos supra dixi causam esse propter quam sanguis rubicundus apparet. Et quia haec vis tanta non est in venis in quibus sanguis tanto cum impetu non fluit ut ejus agitationibus ita inflentur, ac arteriae, exiguae sanguinis partes quae tunicis earum adhaerent, aliquos ex parvis illis ramis qui rubedinem efficiebant, retinent; sed illae membranas has subnigras efficiunt, et non rubras, quia actio ignis illas agitantis cessavit, ut fuliginem semper nigram esse videmus, et carbones, qui ex inflammatione rubicundi sunt, nigros reddi quum extincti sunt. Quia vero filamenta ex quibus partes solidae compositae sunt, deflectunt plicantur, et variis modis intrlicantur, secundum varios cursus materiae fluidae et subtilis ipsas circumdantis, et secundum figuram locorum in quibus sibi occurrunt, hinc si recte quales sint omnes alicujus animalis in specie, v.g. hominis, partes seminis cognosceretur, ex hoc solo deduci posset, rationibus omnino Mathematicis et certis, omnis figura et conformatio uniuscujusque membri; ut etiam reciproce, ex cognitione plurium hujus conformationis particularium, quae sit natura seminis deduci posset.

Y sólo una razón me persuade de que la sangre de las venas contribuye algo a la producción de sus telillas; esta razón es que sus telillas son más negruzcas, o menos blancas que las de las arterias, pues lo que causa la blancura de aquéllas es que la fuerza con que la materia fluida fluye cerca de los pequeños filamentos de éstas, rompe los pequeños ramos de las partículas de las que están compuestas, los que arriba dije que eran la causa por la cual la sangre se ve roja. Y, puesto que esta fuerza no es tan grande en las venas, en las que la sangre no fluye con tanto ímpetu que se inflen con sus agitaciones y las arterias, las pequeñas partes de la sangre que se adhieren a sus telillas retienen algunos de aquellos pequeños ramos que logran el color rojo; pero aquellas producen estas membranas negruzcas y no rojas porque la acción del fuego que las agitaba cesó, como vemos que el hollín es siempre negro y los carbones, que están rojos con la inflamación, se vuelven negros cuando están extintos. Pero, puesto que los filamentos, de los que están compuestas las partes sólidas se flexionan, se pliegan y se embrollan de varios modos, según los varios cursos de la materia fluida y sutil que las circunda y según la figura de los lugares en los que se presentan, si de aquí se conociera rectamente cuáles son todas las partes de la semilla de algún animal en su especie, por ejemplo del hombre, sólo a partir de esto podría deducirse con razones del todo matemáticas y ciertas, toda la figura y la conformación de cada uno de los miembros; como también recíprocamente, a partir del conocimiento de muchas partículas de su conformación podría deducirse cuál es la naturaleza de la semilla.

Sed quia hic non nisi animalis productionem in genere considero, et in quantum necessarium est ut intelligatur quo pacto omnes ejus partes formentur, crescant, et nutriantur, hic tantum formationem praecipuorum ejus membrorum explicare continuabo. Supra dixi quod cor formari incipit, exinde quod exiguae quaedam seminis partes, a quibusdam aliis quas calor dilatabat, premebantur; sed ut cognoscatur qua ratione illud augeatur, et perficiatur; considerandum est quod sanguis quem prima illa dilatatio produxit, reversus eodem in loco iterum dilatetur, et habens in se non tantum quasdam particulas, quae ex pluribus seminis particulis simul junctis, et per consequens crassioribus, compositae sunt, sed etiam plurimas particulas subtiliores, ut dixi, quaedam ex subtilioribus pressae in poros seminis penetrant, quod cor formare incipit, et quaedam aliae crassiores illi adhaerent, et ipsum paulatim ex loco suo deturbantes, ibi exigua quaedam filamenta formare incipiunt, similes illis quae per omnes arterias formare dixi, excepto solum quod illae ibi duriores, et validiores sint quam alibi, quia maxima dilatationis sanguinis vis in corde est. Attamen sensibiliter major ibi non est, quam in primis ramis arteriarum, quas coronarias nominamus, quia ipsae undiquaque cor circumcingunt; quamobrem parva filamenta, quae per coronarias illas formantur, facile cum illis commiscentur quae radices suas in cordis concavitatibus habent; et quemadmodum hae partes ejus interiores componunt,

Pero, puesto que aquí no considero sino la producción de un animal en su género y en cuanto es necesario para entender de qué manera se forman, crecen y se nutren todas sus partes, aquí sólo continuaré explicando la formación de sus principales miembros.

Arriba dije que empieza a formarse el corazón, porque desde ahí algunas pequeñas partes de la semilla eran oprimidas por algunas otras a las que el calor dilataba, pero para conocer de qué manera crece aquél y se perfecciona ha de considerarse que la sangre que produjo esa primera dilatación, regresando hacia el mismo lugar, se dilata de nuevo y teniendo en sí no sólo algunas partículas que están compuestas de muchísimas partículas de la semilla al mismo tiempo unidas y, por consiguiente más gruesas; sino también muchísimas partículas más sutiles, como dije, algunas de las más sutiles, oprimidas, penetran en los poros de la semilla, lo que empezó a formar el corazón y algunas otras más gruesas se adhieren a él y, desalojándolo poco a poco de su lugar, empiezan a formar allí algunos pequeños filamentos, semejantes a aquellos que dije que se forman a través de todas las arterias, sólo que aquellas son allí más duras y más fuertes que en otra parte, porque la máxima fuerza de dilatación de la sangre está en el corazón. Sin embargo, no es sensiblemente mayor allí que en los primeros ramos de las arterias que llamamos coronarias, porque estas mismas circundan el corazón por todas partes por lo que los pequeños filamentos que se forman a través de aquellas coronarias fácilmente se mezclan con aquellos que tienen sus raíces en las cavidades del corazón y del mismo modo éstas componen sus partes interiores,

ita illae quae nutrimentum suum ex coronariis accipiunt exteriores constituunt, dum rami venarum ipsas concomitantium, versus cor reportant sanguinis particulas quae ad ejus nutritionem minus aptae reperiuntur. Diversa hic adhuc consideranda occurrunt, quorum primum est modus quo componuntur fibrae quaedam crassissimae, in forma chordarum, quaeque ejusdem sunt substantiae cujus reliqua caro est. Ut hic intelligatur cogitandum est concavitates ejus in initio figuras valde irregulares habuisse, nam quia particulae sanguinis quas continebant inaequales erant, se dilatando diversas vias acceperunt; quo medio diversa foramina in seminis partibus quas premebant effecerunt, quae omnia foramina paulatim adaucta, tandem unicam tantum concavitatem effecerunt; et seminis partibus illas separantibus, paulatim e loco suo, per exigua filamenta cordis carnem componentia, expulsis, ipsae etiam fibras illas sub forma columnarum composuerunt. Eadem ratio causa fuit productionis valvularum sive exiguarum tunicarum, quae introitus venae cavae et arteriae venosae occludunt.

Cum enim sanguis per duos illos introitus in cor descendit, et egredi conatus fuit, propter dilatationem, alius sanguis qui illum per eosdem introitus sequitur, impedit quo minus per illos iterum egrediatur; qua de causa partes illae undiquaque circum semen quod cor componit recedunt, ibi varia parva foramina efficiunt; postea parva filamenta parenchymatis cordis

y así aquellas que reciben su nutrimento de las coronarias constituyen las exteriores, mientras los ramos de las venas que las acompañan regresan hacia el corazón las partículas de la sangre que se encuentran menos aptas para su nutrición.

Aquí ocurren aún diversas cosas que han de ser consideradas, de las que la primera es el modo en que se componen algunas fibras gruesísimas, en forma de cuerdas, cada una es de la misma sustancia de la que es la carne restante. Para que aquí se entienda ha de pensarse que sus cavidades tuvieron en el inicio figuras muy irregulares, y puesto que las partículas de la sangre que contenían eran desiguales, dilatándose, tomaron diversas vías, por lo que produjeron diversas aberturas en las partes de la semilla que oprimían, todas estas (aberturas) paulatinamente fueron aumentadas hasta que produjeron una única cavidad y al separarlas las partes de la semillas, expulsarlas poco a poco de su lugar, a través de los pequeños filamentos que componen la carne del corazón, ellas mismas compusieron aquellas fibras en forma de columnas.

Esta razón fue la causa de la producción de las válvulas o de las pequeñas telillas que cierran las entradas de la vena cava y de la arteria venosa, pues, cuando la sangre desciende por aquellas dos entradas hacia el corazón e intenta salir a causa de la dilatación, otra sangre que la sigue a través de las mismas entradas impide que salga de nuevo por aquéllas, por esa causa aquellas partes se alejan de todos los lugares alrededor de la semilla que compone el corazón y allí producen varias pequeñas aberturas; después los pequeños filamentos de la parénquima del corazón

partes seminis quae circa illa foramina dantur propellentia, et earum locum occupantia, ibi tali modo disponuntur, ut valvulas illas, et fibras quibus adhaerent, componant.

Considerando enim actionem sanguinis in cor per medium horum introituum descendentis, et ejus qui per eorum circuitus egredi conatur, videmus juxta mechanicorum regulas, cordis fibras, quae inter duas hasce actiones dantur, in formam tunicarum extendi, et figuram valvularum accipere debuisse. Sed illae quae in introitibus venae arteriose, et arteriae magnae reperiuntur, eadem ratione non producuntur; ipsae enim extra cor existunt, et non nisi ex harum arteriarum tunicis componuntur, quae tunicae introrsum replicatae et auctae sunt, partim ab actione sanguinis e corde exeuntis et partim a resistentia sanguinis in arteriis jam contenti, et versus earum circumferentiam recedentis, ut illi viam cedat. Haec vero est ratio generalis ad valvularum productionem quae in reliquo corpore reperiuntur; ita ut necessario formentur in omnibus ductibus, per quos materia aliqua fluit quae alteri in loco aliquo occurrit quae ipsi resistit, sed quae tamen cursum ejus sistere nequit; haec enim resistentia efficit ut membrana ductus replicetur, et hac ratione valvulam formet.

que rechazan las partes de la semilla que se dan cerca de aquellas aberturas y que ocupan el lugar de aquellas se disponen allí de tal manera que componen aquellas válvulas y fibras a las que se adhieren. Pues, considerando la acción de la sangre que descende hacia el corazón por en medio de estas entradas y de esa que intenta salir a través de sus circuitos, vemos, según las reglas de los mecánicos, que las fibras del corazón que se dan entre estas dos acciones se extienden en forma de membranas⁶⁸ que debieron tomar la figura de las válvulas.

Pero aquéllas que se encuentran en las entradas de la vena arteriosa y la arteria magna no se producen de la misma forma, pues ellas mismas existen fuera del corazón y no se componen sino de las membranas de esas arterias, membranas que en el interior son replicadas y aumentadas; en parte por la acción de la sangre que sale del corazón y en parte por la resistencia de la sangre ya contenida en las arterias y retirada hacia la circunferencia de ésta, para que le ceda el camino.

Esto es pues, la forma general para la producción de las válvulas que se encuentran en el resto del cuerpo, de manera que necesariamente se formen en todos los conductos, a través de los cuales fluye alguna materia que en algún lugar hace frente a otra que se opone a ella, pero que, sin embargo, no puede detener su curso, pues esta resistencia logra que la membrana del conducto se repliegue y de esta manera forme una válvula.

⁶⁸ Antes se tradujo telillas. Aquí se tradujo membrana porque este término es más acorde para este texto.

Hoc in intestinis apparet; in loco ubi excrementa jam congregata cursui descendentium resistere solent; hoc etiam in ductibus fellis conspicitur, et adhuc evidentius in venis, in locis ubi gravitas sanguinis quae eum versus extremitates pedum, brachiorum, aut aliarum partium defert, saepe ordinario ejus cursui, qui eum ab hisce extremitatibus versus cor defert, resistit.

Quamobrem hic postea mirum videri non poterit, si dicam spiritus etiam valvulas in nervis efformare, in introitu et exitu musculorum, quamvis earum tenuitas impedit ne sensibus animadvertantur. Aliud quod hic considerare muneris mei esse existimo, est in quo calor cordis consistat, et quomodo motus ejus fiat; nam cum pulsare non desinat quamdiu vivit, videtur omnes ejus fibras illo motu ita plicabiles reddi debere, ut facile virtute quadam externa instaurari possent, cum mortuum et frigidum est, attamen e contrario videmus tum rigidum manere, sub illa figura quam antea in sistole, hoc est inter duos pulsus habuit, et difficillime ipsi restitui posse illam figuram quam in diastole habuit, hoc est illo momento quo pectus pulsaret. Cujus rei ratio est, quia illius diastoles motus ab initio a calore, sive ab actione ignis effectus fuit, quae, juxta illud quod in Principiis meis explicui, in nullo alio consistere potuit, quam in eo quod primi elementi materia, propellens materiam secundi ex circumjacentibus quibusdam seminis partibus, illis suam agitationem communicavit;

Esto aparece en los intestinos, en el lugar donde los excrementos ya reunidos suelen oponerse al curso de las cosas que descienden; también se contempla esto en los conductos de la hiel y es aún más evidente en las venas, en los lugares en donde la gravedad de la sangre que la transporta hacia las extremidades de los pies, de los brazos o de otras partes, a menudo se opone a su curso ordinario, que la lleva desde estas extremidades hacia el corazón; por lo que aquí no podrá después parecer admirable si dijera también que los espíritus forman las válvulas en los nervios, en la entrada y en la salida de los músculos, aunque su delicadeza impida que sean advertidos por los sentidos.

Estimo que es propio de mi oficio considerar aquí algo que es en qué consiste el calor del corazón y cómo se hace su movimiento, pues no deja de latir mientras vive: parece que todas sus fibras deben volverse tan plegables por aquél movimiento que podrían fácilmente renovarse por alguna virtud externa cuando está muerto y frío, sin embargo vemos que por el contrario permanece rígido bajo aquella figura que tuvo antes en la sístole, esto es entre dos pulsos y que difícilmente puede restituirsele aquella figura que tuvo en la diástole, esto es en el momento en que el pecho pulsa.

La razón de este asunto es que el movimiento de aquella diástole fue realizado desde el inicio por el calor o por la acción del fuego, la cual, según lo expliqué en mis *Principios*, no puede consistir en ninguna otra cosa que en eso que es la materia del primer elemento, que empujando la materia del segundo desde ciertas partes circunyacentes de la semilla les compartió su agitación,

quo medio partes illius seminis, sese dilatando, compresserunt alias quae cordis formationem inceperunt; et eodem tempore etiam aliquae vi intrarunt poros qui inter illas partes erant quae cor formabant, quo mediante ipsae parumper situm suum immutarunt, et motum diastoles inceperunt, quem motus systoles secutus est, cum hic situs restitutus fuit, et quum hae partes seminis, quae ignis agitationem habebant, exiverunt ex illis poris qui inter alias erant, hoc est exiverunt ex poris parenchymatis cordis, et in ejus concavitates reversae fuerunt; in quibus occurrentes aliis seminis particulis, et per consequens sanguinis illuc descenditis, sese sanguini illi immiscuerunt, et secundum elementum circum plurimas ex his particulis propulerunt; quo mediante illis ejus agitationem communicando, omnis sanguis dilatatus est, et iter dilatandum iterum aliquas ex his particulis, sola primi elementi materia circumdatis, in poros parenchymatis cordis ablegavit, hoc est intra ejus fibras, quod iterum diastoles motum formavit. Et alium ignem vel alium calorem intra cor non admitto, quam solam hanc particularum sanguinis agitationem; nec aliam cuasam quae conservationi hujus ignis inservire potest, nisi hanc tantum, quod quum maxima sanguinis pars tempore diastoles e corde egreditur, particulae illae quae ibi manent, parenchyma ejus intrent, in quo inveniunt poros ita dispositos, et fibras ita agittatas, ut nil nisi materia primi elementi ipsas circumcingat;

por lo cual las partes de aquella semilla dilatándose, comprimieron a otras que empezaron la formación del corazón y al mismo tiempo algunas entraron por fuerza a los poros que estaban entre aquellas partes que formaban el corazón, por lo cual las mismas en poco tiempo cambiaron su situación e iniciaron el movimiento de la diástole al que siguió el movimiento de la sístole; cuando esta situación fue restablecida y cuando estas partes de la semilla que tenían la agitación del fuego salieron desde aquellos poros que estaban entre las otras, esto es: salieron de los poros de la parénquima ⁶⁹del corazón y regresaron hacia sus cavidades, presentándose en algunas otras partículas de la semilla y, en consecuencia, de la sangre que allí desciende, se mezclaron con aquella sangre y arrojaron el segundo elemento alrededor de muchísimas de esas partículas, por lo cual, comunicándoles su agitación, toda la sangre fue dilatada y al dilatar de nuevo a algunas de estas partículas circundadas sólo por la materia del primer elemento, se alejó hacia los poros de la parénquima del corazón, esto es entre sus fibras, lo que formó de nuevo el movimiento de la diástole. Y no admito que haya otro fuego u otro calor dentro del corazón más que esta única agitación de las partículas de la sangre, ni admito otra causa que pueda servir para la conservación de este fuego, sino sólo ésta: que cuando la mayor parte de la sangre sale del corazón en tiempo de la diástole, aquellas partículas que permanecen allí entran en su parénquima en donde encuentran los poros tan dispuestos y las fibras tan agitadas que nada sino la materia del primer elemento las rodea

⁶⁹ Tejido esponjoso fundamental del pulmón, hígado y riñón. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 780.

et quod tempore systoles pori hi figuram immutent, quia cor extenditur, quod efficit ut particulae sanguinis quae ibi remanserunt quasi fermenti loco, maxima celeritate erumpentes, et hac ratione facile novum sanguinem qui cor ingreditur penetrantes, efficiunt ut ejus particulae a se invicem separentur, et illa separatione formam ignis acquirant.

Dum vero cordis fibrae a calore illius ignis agitantur, ipsae ita dispositae sunt ad apererendum et claudendum alternatim ejus poros, ut motus diastoles, et systoles fiat, ut etiam postquam cor ex corpore animalis extractum, et in partes diffectum fuerit, modo adhuc calidum sit, paucissimi sanguinis vapores, qui se sistunt ad poros ejus intrandos, sufficient ad motum ejus diastoles efficiendum ; se cum omnino frige factum est, figura pororum ejus, quae a primi elementi agitatione dependebat, immutata est, ita ut sanguinis vapores ibi non amplius intrent; et quia hae fibrae rigidae et induratae sunt, non amplius facile replicari possunt. Hic adhuc causas figurae cordis considerare possumus; illae enim omnes facile ex modo quo formatum est deduci possunt. Primum autem peculiare quod ibi animadverto, consistit in differentia quae inter duas cavitates ejus est, quae manifeste probat, unam post aliam formatam esse; et illud in causa est quod sinistra multo longior et acuminatior est dextra.

y que en el tiempo de la sístole estos poros cambien su figura puesto que el corazón se extiende, lo que logra que las partículas de la sangre que permanecieron allí como en el lugar del fermento, saliendo a la máxima velocidad y, por esta razón, penetrando fácilmente en la sangre nueva que entra en el corazón, logren que sus partículas se separen a la vez y que por esta separación adquieran la forma del fuego.

Pero mientras las fibras del corazón se agitan por el calor de aquel fuego, estas mismas son dispuestas para abrir y cerrar alternativamente sus poros de tal manera que se produce el movimiento de la diástole y el de la sístole, aunque también, después de que el corazón fue extraído del cuerpo del animal y disectado en partes, aún sea éste cálido y los poquísimos vapores de la sangre que se resisten a penetrar sus poros sean suficientes para lograr el movimiento de su diástole, cuando se enfrió por completo, la forma de sus poros que dependía de la agitación del primer elemento es invariable, de tal manera que allí no entran más los vapores de la sangre y, puesto que estas fibras son rígidas y endurecidas no pueden ser replegadas muy fácilmente.

Aquí aún podemos considerar las causas de la forma del corazón, pues todas ellas pueden fácilmente ser deducidas a partir de la manera en que fue formado. Ahora bien, lo primero peculiar que allí advierto consiste en la diferencia que hay entre sus dos cavidades, que prueba claramente que una fue formada después de otra y aquello es la causa de que la izquierda sea mucho más larga y más puntiaguda que la derecha;

Alterum consistit in eo quod caro sinistram hanc cavitatem ambiens, multo crassior versus cordis latera quam versus ejus mucronem est; cujus rei ratio est, quod actio sanguinis qui in hac concavitate dilatatur circa illa se extendens, latera majori vi ferit quam mucronem, quia illa centro ejus viciniora, et sibi invicem opposita sunt; cum mucro ejus aperturæ magnæ arteriæ tantum oppositus sit, quæ facile sanguinem recipiens, impedit quo minus tantum impetum in mucronem illum faciat; et eadem etiam causa efficit ut cor contrahatur et magis rotundum in diastole, quam in systole fiat. Hic nihil amplius notandum video, nisi membranam pericardium dictam, cor circumcingentem. Sed quia causa quæ pericardium hoc producit, non differt ab illa quæ reliquas omnes tunicas, membranas, et generaliter omnes superficies diversas animalium partes distinguentes efformat, facilius mihi erit ut de omnibus simul loquar. Sunt quaedam superficies quæ simul formantur cum corpore quod terminant, aliae vero quæ postea efformantur, quia corpus hoc ab alio separatum est, cujus antea pars erat. Prioris generis est exterior superficies membranae quæ secundina vocatur, quæ infantes antequam in lucem prodierunt involvit; ut etiam superficies pulmonis, jecoris, lienis, renum et omnium glandularum.

Lo segundo consiste en esto, que la carne que rodea esta cavidad izquierda es mucho más gruesa hacia los costados del corazón que hacia su punta, la razón de este asunto es que la acción de la sangre que se dilata en esta cavidad, extendiéndose cerca de aquélla, hiere con mayor fuerza los costados que la punta, porque aquéllos están más cercanos al centro de éste y son opuestos alternativamente entre sí, mientras que la punta de éste sólo se opone a la apertura de la arteria magna, que, recibiendo fácilmente la sangre, impide que haga un gran ímpetu contra aquella punta y también esta misma causa logra que el corazón se contraiga y se haga más redondo en la diástole que en la sístole.

Veo que aquí no ha de señalarse nada más, excepto la membrana llamada pericardio que rodea el corazón, pero puesto que la causa que produce este pericardio no difiere de aquella que forma todas las telillas restantes, las membranas y generalmente todas las superficies que distinguen las diversas partes de los animales, me será más fácil para hablar al mismo tiempo de todas.

Hay algunas superficies que se forman al mismo tiempo que el cuerpo que determinan; otras, en cambio, se forman después porque este cuerpo fue separado de otro del que antes era parte. Es del primer género la superficie exterior de la membrana que se llama secundina,⁷⁰ que envolvió a los niños antes de que salieran a la luz; como también la superficie de los pulmones, del hígado, del bazo, de los riñones y de todas las glándulas;

⁷⁰ Placenta y membrana expelidas en el alumbramiento. Cfr. *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, p. 935.

Sed superficies cordis, pericardii, omnium musculorum, et etiam totius corporis cutis, sunt posterioris generis. Quo efficit ut priores efformentur, est, quod quum corpus aliquod, quod non est liquidum, ex eo productum est quod exiguae liquoris cujusdam partes conjunguntur, quales sunt omnium quas nominavi, necesse est ut quaedam ex ejus particulis aliis sint exteriores, aliter autem fieri non potest quin exteriores alia ratione disponantur quam interiores, quum tangant corpus quod diversae est naturae, (hoc est cujus particulae diversam figuram, situm, et motum habent) quam illud quod componunt; si hoc enim non foret, inter se commiscerentur, nec formaretur superficies quae duo haec corpora distingueret.

Itaque ab initio quo semen congregatur, particulae utrumque tangentes et etiam quaedam aliae ipsi proximae, contactu illo coguntur retrocedere, et alia ratione disponi, et conjungi, quam retrocedunt, disponuntur, aut conjunguntur illae quae magis distant; quo mediante partes seminis, utero viciniores, formare incipiunt membranam quae totum foetum involvere debet; sed non nisi aliquo tempore post perficitur, quum omnes interiores seminis partes jam propulsae versus cor, per arterias et per venas, in earum locum succedunt; denique arteriae hae et venae etiam versus exteriores tendunt, quae per venas versus cor fluunt, dum arteriae promoventur, et plura parva filamenta producant, quorum textura membranam illam componit.

pero las superficies del corazón, del pericardio, de todos los músculos y también de toda la piel del cuerpo son del segundo género.

Lo que logró que se formaran las primeras es que, cuando algún cuerpo que no es líquido fue producido a partir de esto: que las pequeñas partes de cualquier líquido se unen tal como son de todas las que nombré, es necesario que algunas de sus otras partículas sean exteriores; en cambio, no puede ocurrir que las exteriores se dispongan de otra forma que las interiores cuando tocan un cuerpo que es de naturaleza diversa (esto es, las partículas de éste tienen diversa forma, sitio, movimiento) que aquél que componen pues si esto no fuera se mezclarían entre sí y no se formaría la superficie que distinguiera esos dos cuerpos.

Y así desde el inicio en que la semilla se junta, las partículas que tocan el útero son tocadas y también algunas otras muy cercanas al mismo son obligadas a retroceder por aquel contacto y a disponerse de otra forma y a unirse cuando retroceden. Se disponen o se unen aquéllas que distan más y por esto las partes de la semilla más cercanas al útero, empiezan a formar la membrana que debe envolver todo el feto, pero no es sino después de algún tiempo que se logra, cuando todas las partes interiores de la semilla, ya expulsadas hacia el corazón a través de las arterias y a través de las venas, tienden al lugar de aquéllas y finalmente estas arterias y venas también tienden hacia las exteriores que a través de las venas fluyen hacia el corazón, mientras que las arterias se mueven y empujan a muchos pequeños filamentos, cuya textura compone aquella membrana.

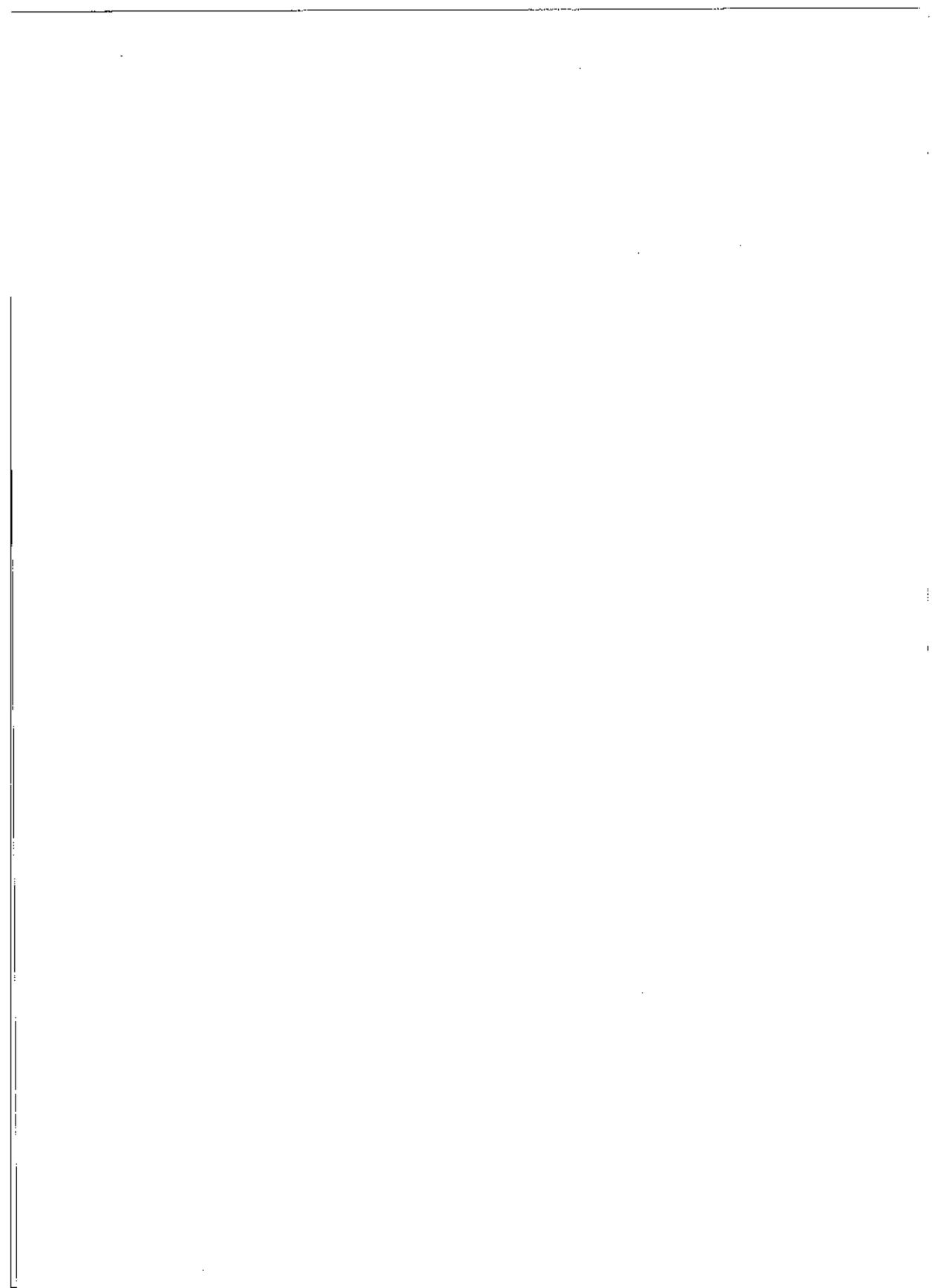
Quantum ad superficies quae exinde formantur quod corpus unum in duo alia dividitur, illae nullam aliam causam habere possunt quam illam divisionem; et generaliter omnes divisiones ex eo solo oriuntur, quod pars quaedam illius corporis quod dividitur motu versus partem aliquam defertur, dum alia pars corporis quae ipsi conjuncta fuit detinetur, vel motu versus aliam partem vergit; nihil enim praeter hoc datur quod illas separare potest. Ita partes seminis quae in initio cor formabant, conjunctae erant illis quae pericardium, et latera formabant adeo ut omnes unum tantum corpus constituerent; sed sanguinis intra cordis concavitates dilatatio, materiam concavitates ambientem alia ratione movit, quam illam quae parum inde distabat; et eodem tempore spiritus animales e cerebro per spinam dorsi versus latera descendentes alia etiam ratione materiam quae versus latera erat, moverunt; cujus ope illa quae in intermedio erat, duobus illis diversis motibus obedire nequens, paulatim latera et cor disjungi coepit, et ita pericardii formationem auspicata est; deinde, cum partes seminis ipsum componentes versus cor effluerunt, arteriae ex variis locis per quae transiverunt, parva filamenta in earum locum miserunt, quae se invicem conjungentia, membranam ex qua oritur formarunt.

En cuanto a las superficies que allí se forman, porque un solo cuerpo se divide en otros dos, aquéllas no pueden tener ninguna otra causa que aquella división y generalmente todas las divisiones se originan a partir de esto único: que cierta parte de aquel cuerpo que se divide es llevada por el movimiento hacia otra parte, mientras que otra parte del cuerpo que se unió al mismo se detiene o por un movimiento se dirige a otra parte; pues no es nada, sino esto, lo que existe que puede separarlas.

De esta manera las partes de la semilla que en el inicio formaban el corazón, se habían unido a aquéllas que formaban el pericardio y los costados de tal manera que todas constituyeran un solo cuerpo. Pero la dilatación de la sangre dentro de las cavidades del corazón mueve la materia que rodea las cavidades de una forma diferente a la de aquélla que distaba un poco de allí; y al mismo tiempo los espíritus animales, descendiendo desde el cerebro a través de la espina del dorso hacia los costados, movieron de otra forma la materia que estaba hacia los costados, por cuya fuerza aquella que estaba en medio, no pudiendo obedecer aquellos dos movimientos diversos poco a poco comienza a separar los costados y el corazón; y de esta manera empieza la formación del pericardio, luego, cuando las partes de la semilla que lo componen fluyeron hacia el corazón, las arterias, desde los diferentes lugares por los que transitaron, enviaron pequeños filamentos hacia el lugar de aquéllas que uniéndose por turnos formaron la membrana de la que se origina.

Postea quod membranam hanc satis duram reddidit, est quod ab una parte plurimae sanguinis partes sese in corde dilatantes, per parenchyma ejus penetrarunt, et inter illud et pericardium congregarunt, nulla ulteriori via patente, et quod ab altera parte etiam plures vapores sanguinis intra pulmones contenti exiverunt, dum illi crescere inceperunt, qui inter idem pericardium et latera congregarunt; et ita vapores illi ab utraque parte pericardium prementes, fibras ejus satis duras reddiderunt, et causa sunt quod semper aliquod spatium, inter ipsum et cor detur, quod illis tantum vaporis impletum est, quorum una pars ibi in formam aquae condensatur; et altera sub forma aeris ibi remanet.

Después, lo que volvió a esta membrana suficientemente dura es el hecho de que por un lado muchísimas partes de la sangre dilatándose en el corazón penetraron a través de su parénquima y se unieron entre éste y el pericardio, no habiéndose mostrado ningún otro camino y el hecho de que por otro lado también muchos vapores de la sangre contenidos dentro de los pulmones salieron, mientras que empezaron a crecer aquellos que se unieron entre el mismo pericardio y los costados y así aquellos vapores, oprimiendo el pericardio desde una y otra parte volvieron sus fibras bastante duras y son la causa de que siempre se dé un espacio entre el mismo pericardio y el corazón, que está lleno sólo por aquellos vapores, una parte de los cuales se condensa ahí en forma de agua y otra permanece ahí bajo la forma de aire.



CONCLUSIONES.

Con la traducción de esta obra logré mi objetivo: volver la vista atrás y traducir un libro que, escrito en neolatín, estaba esperando que alguien lo tradujera.

Espero que este trabajo motive a futuras generaciones del Colegio de Letras Cásicas y que alguno de estos jóvenes se anime y vierta al español una de estas obras, para contribuir a su difusión en nuestro país.

Por el simple hecho de que el *Tratado sobre la formación de feto* es un texto neolatino, la traducción fue ardua y sobre todo muy difícil porque muchos de los términos médicos utilizados por el filósofo francés, hoy en día son obsoletos, de manera que para que la traducción resultara clara y coherente tuve que pedir ayuda de algunos médicos, quienes me explicaron la equivalencia de algunos de esos términos.

Esta traducción, además de llenarme de conocimientos sobre la obra de René Descartes, también me dejó algo muy claro: el latín fue, es y seguirá siendo una lengua universal porque de ella surgieron las lenguas romances y mientras éstas no mueran el latín no morirá.

La traducción de este texto servirá para los estudiosos de filosofía, para los investigadores que quieran ampliar su conocimiento, para los médicos que deseen conocer la anatomía cartesiana, y en general, para todo aquel que quiera descubrir un tratado didáctico del siglo XVII.

Bibliografía.

- 1.-Descartes, René. *Las pasiones del alma*, tr. Consuelo Berges, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, D.F.- 1993
- 2.-Descartes, René. *Meditaciones Metafísicas y otros textos*, tr. E. López, Gredos, España, 1987
- 3.- Descartes, René. *Discurso del método*, tr. Guillermo Quintas, Alfaguara, México, 1981.
- 4.- Coplestón, Frederick. *Historia de la filosofía*, vol. III, Ariel, Barcelona, 1983.
- 5.- Coplestón, Frederick. *Historia de la filosofía*, vol. IV, Ariel, Barcelona, 1983.
- 6.- Coplestón, Frederick. *Historia de la filosofía*, vol.V, Ariel, Barcelona, 1983.
- 7.-Fuentes Santoyo, Rogelio. *Anatomía humana general*, Trillas, México, 1997
- 8.-Turró, Silvio. *Del hermetismo a la nueva ciencia*, Del hombre, España, 1995.
- 9.- Jaspers, Kart. *Descartes y la filosofía*, Pleyade, Buenos Aires, 1973.

- 10.- Polo, Leonardo. *Evidencias y realidades en Descartes*, Rial, Madrid, 1963.
- 11.- Vernaux, R. *Historia de la Filosofía moderna*, Herder, Barcelona, 1973.
- 12.- Gutiérrez Saenz. *Historia de las doctrinas filosóficas*, Esfinge, 1999.
- 13.- Velez, Jaime. *Filosofía moderna y contemporánea*. Compañía Bibliográfica españolas, Madrid, 1965.
- 14.- Fuentes Santoyo, Rogelio. *Anatomía humana general*, Trillas, México, 1998
- 15.- *Diccionario Enciclopédico*, Océano, Madrid, 1999
- 16.- *Enciclopedia temática- literatura-*, Planeta, México, 1997
- 17.- *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, Salvat Mexicana de ediciones. Mexico, 1980.
18. Blánquez Fraile, Agustín. *Diccionario Español- Latino, Latino- Español*, Ramón Sopena, Barcelona, 1995
- 19.- *Larousse, Diccionario enciclopédico plus*, Colombia, 2000.

20.- Diccionario Nauta de Biografias, Nauta, Colombia, 1996.

21.- www.renedescartes.com

22.- [http://webs.montevideo.com.uy/mendoza filosofica.html](http://webs.montevideo.com.uy/mendoza_filosofica.html).

23.- [www.halconuno.cl/misterios/rene descartes .html](http://www.halconuno.cl/misterios/rene_descartes.html).