

# Att lära sig se embryologiskt

Samlingsobjekt i forskning och  
pedagogik 1870–1920

Helena Franzén

I augusti 1899 deltog folkskolläraren Alfred Eriksson Lindegård i Uppsala universitets fjärde årgång av sommarkurser som gavs för allmänheten. Den kurs han deltog i var ”Kycklingens utveckling i ägget”. Den ägde rum på anatomiska institutionen och leddes av August Hammar (1861–1946), professor i anatomi. Deltagarna fick lyssna på hans föreläsningar om fosterutvecklingen och förevisades även planscher, vaxmodeller och preparat – konserverade kroppar och kroppsdelar – från den embryologiska samlingen, som representerade förloppet från befruktning till födelse.<sup>1</sup> Ett centralt inslag var att deltagarna själva fick dissekera och preparera kycklingfoster, som sedan studerades med blotta ögat och i mikroskop.<sup>2</sup> Denna sammansättning av inlärningspraktiker och biologiska material upplevdes som pedagogiskt värdefull och folkskolläraren lyfte fram Hammars kunskapsförmedling som föredömlig:

Hans åskådligt enkla framställningssätt och de lärdomar, hvilka han genom hönsfostrets utveckling i ägget såsom åskådningsmedel lämnade beträffande motsvarande utvecklingsstadium hos däggdjuren och människan, gjorde undervisningen så intresseväckande och lärrik.<sup>3</sup>

Det var första gången som just denna kurs gavs för allmänheten, det vill säga personer som inte var universitetsstudenter eller medicinskt skolade. Liksom för universitetets övriga sommarkurser var varken examina eller betyg nödvändiga för att få delta. Majoriteten bestod dock av lärare och lärarinnor och ett syfte med sommarkurserna överlag var att dessa grupper sedan skulle omsätta sina nyförvärvade kunskaper i praktiken, genom att

- 1 Under 1900-talets andra hälft tappade samlingen gradvis sin innebörd av resurs för forskning och undervisning inom embryologi, idag ses den som ett historiskt arv och det som bevarats till idag förvaltas av Evolutionsmuseet i Uppsala. Forskningen för denna artikel företogs inom projektet *Medicin i livets gränsområden. Fosterforskning och framväxten av etisk kontrovers i Sverige*, finansierat av Vetenskapsrådet (Dnr 2014-1749).
- 2 Alfred Eriksson Lindegård, ”Kycklingens utveckling i ägget”, *Svensk läraretidning* 1899:18, s. 592.
- 3 Eriksson Lindegård 1899.

föra dem vidare till sina elever.<sup>4</sup> Eriksson Lindegård beskrev sin upplevelse som att ”med egna ögon blicka in i naturens hemligheter, spåra livvets uppkomst och dess systematiska utveckling”.<sup>5</sup> Kursen var en del av ett större skeende, i vilken en biologisk förståelse av liv bredde ut sig i samhället. Men samtidigt som embryologer iklädde sig rollen som experter sökte de själva svar på frågor om framför allt den tidiga fosterutvecklingens händelseförlopp. Embryologiska samlingar hade en central betydelse i denna mångbottnade process.

Tidigare vetenskapshistorisk forskning har skildrat embryologins etablering genom att fokusera på centrala individuella och institutionella aktörer i olika lokala och nationella kontexter.<sup>6</sup> Intresset för embryologins visuella och materiella representationer har blivit alltmer påtagligt, samtidigt som dess länkar till en bredare samhällelig kontext har hamnat i fokus.<sup>7</sup> I ett svenskt sammanhang har Solveig Jülich och Eva Åhrén studerat uppbyggnaden och användningen av de embryologiska samlingarna vid Lunds universitet och Karolinska Institutet. Jülich har även belyst embryologen Ivar Bromans (1868–1946) populärvetenskapliga verksamhet under 1920- och 1930-talen.<sup>8</sup> Vidare har David Thorsén uppmärksammat Hammars engagemang i fortbildning av lärare och lärarinnor genom sommarkurser i djurdissektion, för att de på så vis skulle lära sig om människan. Thorsén har undersökt detta i relation till införandet av den biologiska skolundervisningen och de pedagogiska metoder som kom kring sekelskiftet 1900, med fokus på flick- och folkskolor.<sup>9</sup> Hur den embryologiska förståelsen av fosterutvecklingen introducerades för publikerna utanför universitetet i Sverige har dock inte belysts.

4 Om att kurserna var särskilt riktade till lärarkåren, se Johan Kärfelt, *Mellan nytta och nöje. Ett bidrag till populärvetenskapens historia i Sverige*, Göteborgs universitet 2000, s. 219–225.

5 Eriksson Lindegård 1899, s. 592.

6 Lynn M. Morgan, *Icons of Life. A Cultural History of Human Embryos*, Berkeley 2009; Nick Hopwood, *Haeckel's Embryos. Images, Evolution, and Fraud*, Chicago 2014.

7 Nick Hopwood, Rebecca Flemming & Lauren Kassell (red.), *Reproduction. Antiquity to Present Day*, Cambridge 2018; Elisabet Björklund & Solveig Jülich (red.), *The Coming of Age of the Public Fetus. Exploring Pregnant and Fetal Bodies in Visual Culture*, manuskript under bearbetning.

8 Solveig Jülich, ”Historier kring Tornblad institutet”, i *Embryologiska rum. Tornblad institutets samling av foster från människor och djur*, Solveig Jülich & Malin Thomas Nilsson (red.), Göteborg 2022; Eva Åhrén, ”Figuring the Early Stages of Life. Embryology at the Karolinska Institutet 1820s–1920s”, i *Medicine at the Borders of Life. Fetal Research and the Emergence of Ethical Controversy in Sweden*, Solveig Jülich (red.), manuskript under bearbetning.

9 David Thorsén, ”Karolina Widerström och skolans dissektionsundervisning 1900–1920”, *Nordic Journal of Educational History* 2021:8.

Syftet med denna artikel är att undersöka hur embryologi etablerades vid Uppsala universitet genom inrättandet av en embryologisk samling under 1800-talets andra hälft, samt hur en biologiskt grundad förståelse av "fostret" kommunicerades i pedagogiska sammanhang utanför universitetet, såsom skolan, kring sekelskiftet 1900. Valet av Uppsala universitet motiveras av att detta lärosäte spelade en central roll för embryologisk kunskapsproduktion, jämte Lunds universitet och Karolinska Institutet, under undersökningsperioden. Studiens fokus på skolan och andra pedagogiska kontexter har styrts av mitt intresse att komma åt den bredare, samhällseliga introduktionen för embryologin som vetenskap.<sup>10</sup> Mer specifikt analyserar jag Hammars och hans företrädare Edward Clasons (1829–1912) uppbyggnad av den embryologiska samlingen vid anatomiska institutionen vid Uppsala universitet och hur Hammar använde den för att kommunicera det embryologiska synsättet. Med detta uttryck avser jag embryologers förståelse av graviditet som en process från befruktning och fosterutveckling till förlossning.<sup>11</sup> Denna artikel belyser de konkreta processer i vilka "fostret" kom att ges materiell, såväl som abstrakt, form i pedagogiska sammanhang, inom och utanför universitetet. Jag visar att det visserligen fanns visst utrymme för lärare och lärarinnor på folkskolan att undervisa sina elever om fosterutveckling inom ramarna för naturkunnsighet, men att det var i läroverken, med sina utökade resurser för laborativ undervisning, som embryologin formaliserades. På så vis bygger jag vidare på tidigare forskning, men belyser aspekter som tidigare inte uppmärksammats.

För att genomföra analysen används flera begrepp. För det första utgår jag från Hans-Jörg Rheinbergers *epistemic thing*, på svenska "kunskapsobjekt". Detta syftar på ett abstrakt studieobjekt varom kunskap ska inhämtas.<sup>12</sup> Som Karin Tybjerg har betonat kan materiella objekt representera vetenskapliga resultat, samtidigt som de är genererade från undersökningar av andra materiella objekt.<sup>13</sup> "Fostret" ges enligt det embryologiska synsättet konkret form genom fosterpreparat och andra avbildningar, som vaxmodeller och teckningar, organiserade i serier. I sin tur formar detta ett abstrakt sätt att tänka. För det andra använder jag "materialisering" för att beteckna de praktiker som användes i produktionen av dessa mate-

10 Foster och fosterutveckling förekom även i nöjesinriktade utställningssammanhang, se: Eva Åhrén, *Döden, kroppen och moderniteten*, Linköping 2002, kap. 3.

11 Morgan, 2009, preface, speciellt s. XIV.

12 Hans-Jörg Rheinberger, *Towards a History of Epistemic Things. Synthesizing Proteins in the Test Tube*, Stanford 1997, s. 28–29.

13 Karin Tybjerg, "Exhibiting Epistemic Objects", *Museum & Society* 2018:15, s. 282.

riella objekt, och i förlängningen ”fostret” som begrepp.<sup>14</sup> För det tredje tar jag hjälp av ”offentlig vetenskap” för att analysera hur embryologisk kunskap om ”fostret” introducerades i sammanhang utanför universitetet. Användningar av detta begrepp i tidigare forskning har strävat efter att problematisera en linjär spridningsmodell, och i stället belyst de dynamiska relationer som präglar vetenskapliga aktörers roll i introduktionen av vetenskaplig kunskap för en bredare publik.<sup>15</sup> På motsvarande sätt menar jag att embryologins etablering i ett svenskt sammanhang måste förstås i ljuset av en vidare kontext och särskilt läroverkens användning av fosterpreparat och laborativa metoder.

Tre källkategorier har använts i studien, för det första ett urval av bevarade embryologiska preparat i samlingen från anatomiska institutionen vid Uppsala universitet. Dessa objekt ger värdefulla ingångar till hur den embryologiska samlingen var sammansatt och organiserad. Föremålets materialitet – hur de ser ut, vad de består av och hur de framställts – ger ledtrådar till hur de användes i verksamheten på den anatomiska institutionen.<sup>16</sup> För det andra har arkivmaterial undersökts. Samlingskataloger ger, jämte preparaten, ledtrådar till hur samlingen organiserades och expanderades. Skolors årsredogörelser ger en inblick i hur de införlivade embryologi i sin verksamhet.<sup>17</sup> I denna studie har jag fokuserat på läroverken, inte folkskolan, vilket motiveras av att det var i gymnasiet undervisningsplan som embryologi infördes (1909). För det tredje har jag studerat publicerade texter och bilder. Dels rör det sig om vetenskapliga artiklar och avhandlingar, som belyser hur embryologisk

- 14 Tine Damsholt & Dorthe Gert Simonsen, ”Materialiseringer. Processer, relationer og Performativitet”, i *Materialiseringer. Nye perspektiver på materialitet og kulturanalyse*, Tine Damsholt, Dorthe Gert Simonsen & Camilla Mordhorst (red.), Århus 2009.
- 15 Se till exempel Solveig Jülich, *Skuggor av sanning. Tidig svensk radiologi och visuell kultur*, Linköping 2002; Anders Ekström (red.), *Den mediala vetenskapen*, Nora 2004.
- 16 Idag finns 34 våtpreparat av mänskliga fosterkroppar bevarade och 120 seriesnittade mänskliga fosterkroppar: Evolutionsmuseet, Uppsala, våtmagasinet; Evolutionsmuseet, Uppsala, digitaliserad förteckning över inventerade seriesnitt, *Homo sapiens (Människa)*. Det finns även ett fåtal vaxmodeller över fosterutvecklingen, som idag står utställda i korridoren från ingång A11 på Biomedicinskt centrum och förvaltas av Gustavianum, Uppsala universitetsmuseum.
- 17 Jag har gått igenom årsredogörelser för sju slumpvis utvalda läroverk i Stockholm: Ateneum för flickor (1900–1930), Norra Real (1900–1930), Sofi Almqvists samskola (1906–1930), Stockholm samgymnasium (1902–1930), Södra Latin (1900–1930), Wallinska skolan (1900–1930) och Whitlockska samskolan (1900–1930). Denna studie genomfördes under en fas av covid-19-pandemin då det fanns omfattande begränsningar av arkivs öppettider. De årsredogörelser jag gått igenom finns vid Stadsarkivet i Stockholm, som vidhöll generösa öppettider. Detta möjliggjorde genomgång av dessa läroverk men begränsade urvalet till Stockholm. Jag har dock också gått igenom årsredogörelserna för Katedralskolan i Uppsala (1900–1930) som finns i Landsarkivet. Även årsredogörelser för Vasaskolan i Gävle (1900–1930) på skolan har jag fått tillstånd att gå igenom på plats.

forskning bedrevs. Därutöver utnyttjas pedagogiska skrifter för att vinna insikt i hur embryologisk kunskap kommunicerades till människor som inte var baserade vid universitetet och hur dessa själva använde den.<sup>18</sup> Sammantaget ger dessa källmaterial möjlighet att belysa den bredare introduktionen av embryologin, även om det fortfarande är framför allt de vetenskapliga aktörerna som kommer till tals.

## Uppsalas embryologiska samling och histologiska laboratorium

”Fostret” har haft varierande betydelser historiskt.<sup>19</sup> Samlingspreparat av fosterkroppar har en lång historia och deras innebörd har skiftat över tid. Under den tidigmoderna perioden fanns de i naturaliekabinett.<sup>20</sup> Fosterpreparat ingick även i lärosätens anatomiska samlingar.<sup>21</sup> Den gängse förståelsen var att havandeskapet började när kvinnan kunde känna ett barn röra sig inom henne – barnet ”kvicknade”, vilket var förankrat i hennes egen kroppsliga erfarenhet.<sup>22</sup> Inom den medicinska vetenskapen fanns två huvudsakliga teorier om vad som skedde mellan befruktning och förlossning. Den ena var uppfattningen att det som växte i kvinnans livmoder från början hade formen av ett barn, som blev större i takt med att graviditeten fortskred. Den andra, som kom att dominera, var förståelsen att foster utvecklades från en oformlig massa via ett antal stadier. I publikationer från omkring 1800 kom

18 För denna studie har jag gått igenom index för följande tidskrifter och tidsintervall: *Pedagogisk tidskrift* (1890–1930), *Svensk läraretidning* (1890–1930) och *Tirfing* (1906–1930). Jag har även sökt på ”fosterutvecklingen” i Kungliga bibliotekets databas över digitaliserade dagstidningar för perioden 1 januari 1900 till 31 december 1900.

19 Barbara Duden använder ”den ofödda” för den tidigmoderna förståelsen av graviditet, se hennes *Disembodying Women. Perspectives on Pregnancy and the Unborn*, översatt av Lee Hoinacki, Cambridge, Massachusetts 1993.

20 Fosterpreparat ingick i drottning Lovisa Ulrikas (1720–1782) samling: Yngve Löwegren, *Naturaliekabinett i Sverige under 1700-talet. Ett bidrag till zoologiens historia*, Uppsala & Stockholm 1952. I vissa länder fanns de till beskådan för en betalande publik: Rina Knoeff, ”Touching Anatomy. On the Handling of Preparations in the Anatomical Cabinets of Frederik Ruysch (1638–1731)”, *Studies in History and Philosophy of Science* 2015:49, s. 32–44.

21 Preparat av fosterkroppar fanns i de anatomiska samlingarna vid Uppsala universitet sedan åtminstone 1700-talets andra hälft: Uppsala universitetsarkiv, Ränktkamararkivet F IX, volym 1. Inventarielistor. Hur de samlades in, användes och vilken betydelse de tillskrevs har dock inte utforskats.

22 Barbara Duden, ”Quick with Child. An Experience that Has Lost its Status”, *Technology in Society* 1992:14, s. 335–344; Anton Runesson, ”Between Blood Clots and Corpses. Valuations of Fetal Remains in Early Modern Courts”, i *Medicine at the Borders of Life. Fetal Research and the Emergence of Ethical Controversy in Sweden*, Solveig Jülich (red.), manuskript under bearbetning.

denna process att framställas som ett växande – morfologiskt föränderligt – foster.<sup>23</sup> Detta synsätt materialiserades genom att enskilda fosterkroppar konserverades och fick företräda stadier, som när de organiserades i serier, där det minsta efterföljdes av större i stigande skala, representerade fosterutvecklingen generellt. ”Fostret” blev ett kunskapsobjekt som studerades inom embryologi, läran om fosterutvecklingen, en disciplin som växte fram under 1800-talets början. För embryologer blev preparatsamlingar av fosterkroppar i olika utvecklingsstadier ett nödvändigt underlag för deras forskning och undervisning.<sup>24</sup>

I Sverige etablerades en ny undervisningsform, i vilken föreläsningar som utnyttjade åskådningmaterial kombinerades med praktiska övningar, under 1800-talets första hälft av anatomen Anders Retzius (1796–1860), vid Karolinska Institutet. En viktig komponent var att studenterna själva fick dissekera och preparera. Preparat ansågs vara centrala som visuella pedagogiska hjälpmedel för att visualisera exempelvis specifika organ, antingen i det som ansågs vara sjukligt eller friskt tillstånd.<sup>25</sup> I mitten av 1800-talet, när Karolinska Institutets tidigare prosektor Fredrik Sundewall (1811–1881), tillträdde som professor i anatomi vid Uppsala universitet, infördes den mer praktiskt orienterade undervisningen även där.<sup>26</sup>

Under 1800-talet blev medicin alltmer specialiserad, nya discipliner växte fram, vilket genererade samlingar som utformades för att möta specifika behov. Samlingarna i sig blev även centrala för att etablera discipliner, eftersom de utgjorde en resurs på vars grundval ämnesföreträdarnas kunskapsanspråk vilade, jämte förutsättningar som professurer och lokaler.<sup>27</sup> Den embryologiska samlingen vid Uppsala universitets anatomiska institution formerades under 1800-talets andra hälft. Edward Clason, professor i anatomi, reste 1869 till den europeiska kontinenten för att studera embryologi, bland annat för Wilhelm His (1831–1904).<sup>28</sup> Under

23 Nick Hopwood, ”Embryology”, i *The Cambridge History of Science 6. The Modern Biological and Earth Sciences*, Peter J Bowler & John V. Pickstone (red.), Cambridge 2009.

24 Lynn M. Morgan, ”Materializing the Fetal Body. Or, What are those Corpses Doing in Biology’s Basement?”, i *Fetal Subjects, Feminist Positions*, Lynn M. Morgan & Meredith W. Michaels (red.), Philadelphia 1999.

25 Tony Gustafsson, ”Anatomi. Praktik och pedagogik”, i *Medicinen blir till vetenskap. Karolinska Institutet under två århundraden*, Karin Johannisson, Ingemar Nilsson & Roger Qvarsell (red.), Stockholm 2010.

26 Fredrik Svanberg, *Människosamlarna. Anatomiska museer och rasvetenskap i Sverige 1850–1950*, Stockholm 2015, s. 56–57.

27 Samuel J.M.M. Alberti, *Nature and Culture. Objects, Disciplines and the Manchester Museum*, Manchester 2009; Eva Åhrén, ”Museerna. Vetenskap i tre dimensioner”, i Johannisson, Nilsson & Qvarsell 2010.

28 Edward Clason, *Reseberättelse. Öfver en studieresa för anatomiska, histologiska och embryologiska studier*, Uppsala 1873, s. 26–27.

resan besökte Clason även en rad andra anatomiska institutioner och deras samlingar, vars sammansättning och organisering han observerade för att få inspiration till ordnandet av de anatomiska preparaten i Uppsala. Bland annat noterade han förekomsten av ”comparativa samlingar”, som innehöll djurpreparat.<sup>29</sup> Sedan 1800-talets början hade skillnader och likheter mellan olika arters – och inom arters – form och funktion undersökts inom anatomin; jämförelse var den centrala metoden för att förstå relationen dem emellan. Museisamlingar med talrika preparat blev viktiga resurser för att kunna bedriva dessa studier.<sup>30</sup> Även inom embryologi, särskilt bland anhängare av evolutionsläran, var jämförelse centralt. Under sin studieresa reflekterade Clason över förtjänsten med att inkludera djurpreparat i undersökningar som fokuserade på människan och konstaterade att preparat av djur ”tjenade att belysa mennisko-embryologien”.<sup>31</sup>

Vissa anatomer ansåg att iakttagelser av djurs anatomiska strukturer kunde relateras till människan. Men den utvecklingshistoriska relationen mellan människa och djur var vid den här tiden hett debatterad, konstaterade Clason, och ”embryots aldra tidigaste utveckling” omtvistad.<sup>32</sup> Till skillnad från många djurarter var mänskliga fosterkroppar från graviditetens första månader svåra att komma över, vilket försvårade arbetet med att kartlägga de processer som ledde till den form som såg mänsklig ut. Hönsägg fanns däremot i överflöd då kycklingens hela fosterutveckling skedde utanför hönans kropp och enkelt kunde kontrolleras samt observeras. Under sin resa köpte Clason in en mängd preparat och vaxmodeller för den anatomiska institutionens räkning, bland annat His vaxmodeller över ”hönsembryots utveckling”, framställda utifrån hans observationer.<sup>33</sup>

Väl tillbaka i Uppsala utökade Clason utbudet i institutionens samlingar. Fosterkroppar, liksom delar av barn, vuxna och djur, gjordes till samlingsobjekt genom olika konserveringstekniker, vilket möjliggjorde användning av dem som forsknings- och undervisningsmaterial. Vissa lades i konserveringsvätska – som alkohol –, andra skeletterades, torkades eller skivades upp i seriella tunna snitt med hjälp av ett instrument kallat mikrotom och fixerades på mikroskopglas.<sup>34</sup> Framställningen av de mikroskopiska preparaten skedde

29 Clason 1873, s. 87.

30 För översikt, se: Mary P. Winsor, ”Museums”, i Bowler & Pickstone 2009.

31 Clason 1873, s. 85.

32 Clason 1873, s. 9 nämnde debatten angående den tidiga fosterutvecklingen mellan His och andra kontinentala embryologer, som hade olika uppfattning om hur den tedde sig. För en historisk analys av debatterna, se Hopwood 2014.

33 Gustavianum, Uppsalas universitetsmuseum, *Museum Anatomicum Upsaliense Catalogus Specialis VII*, s. 418, No. 92, ”13 vaxpraeparater i förstord skala öfver Hönsembryots utveckling förfärd. af Ziegler enl anvisn. af Prof. His. [År] 1873”.

34 I katalogen angavs sällan hur kropparna konserverats, se dock till exempel Gustavia-

på det histologiska laboratoriet, som inrättades vid den anatomiska institutionen av Clason under 1860-talet.<sup>35</sup> Vid den här tiden blev laboratoriet, jämte museet, en central plats för medicinsk kunskapsproduktion och embryologi växte fram i tandem med histologi, mikroskopstudier av vävnader, inom den sedan länge etablerade disciplinen anatomi. Mikroskopteknik hade förfinats, det gick att observera mindre komponenter av kroppen, strukturella förändringar på cellnivå kunde studeras och mikroskopstudier blev centralt för att undersöka den tidiga fosterutvecklingen.<sup>36</sup>

En annan viktig förändring vid den här tiden var principen för hur preparaten organiserades. Fram till 1800-talets första hälft förtecknades de i inventarielistor, som upprättades varje gång en ny professor i anatomi tillträdde.<sup>37</sup> Efter Sundewalls tillträde 1846 ordnades i stället preparaten i en katalog och den anatomiska verksamheten flyttades in i ett särskilt hus, där även ett anatomiskt museum inrättades. Preparaten försågs med föremålsnummer, som listades i katalogen tillsammans med dokumentation över året då de förvärvats samt vilken del av kroppen de härrörde från. Denna katalog användes fram till 1880-talet, då Clason företog en omorganisering av samlingspreparaten i det anatomiska museet, som även byggdes ut. Det nya katalogsystemet utgjordes av en huvudkatalog i vilken föremålen fördes in löpande samt specialkataloger, i vilka preparaten sorterades utifrån en förståelse av kroppens strukturer och system, till exempel skelett och muskler. Detta speglade troligen hur de ställts upp i museisalarna. En tematisk uppdelning av kroppen, som inkluderade "embryologie", hade även funnits med i katalogen som infördes av Sundewall, men Clason gjorde en viss modifiering samt en mer explicit uppdelning genom specialkatalogerna.<sup>38</sup> Preparat och modeller av fosterkroppar inordnades under rubriken "embryologiska preparater" i en av de nya specialkatalogerna.<sup>39</sup>

Det var dock först med August Hammar som den embryologiska

---

num, s. 410, No. 38, "Tuba med sannolikt hafvandeskap i den högra" som "Lades först för mikroskopisk undersökning i chrom-osmium. Derfor svärtad". Men av de preparat som idag finns bevarade och som kan härledas till denna period så framgår att dessa tekniker användes.

35 Erik Agduhr, "Lokaler för undervisning och forskning i histologi och embryologi i Uppsala genom tiderna", *Medicinska föreningens tidskrift* 1933, s. 27–28.

36 Nick Hopwood "'Giving Body' to Embryos: Modeling, Mechanism, and the Microtome in Late Nineteenth-Century Anatomy", *Isis* 1999:90; John V. Pickstone, *Ways of Knowing. A New History of Science, Technology and Medicine*, Chicago 2001; Jutta Schikore, *The Microscope and the Eye. A History of Reflections, 1740–1870*, Chicago 2007; Åhrén, manuskript under bearbetning.

37 Uppsala universitetsarkiv, Räntkamararkivet F IX, volym 1. Inventarielistor.

38 För Clasons omorganisering och katalogiseringsarbete, se: Svanberg 2015, s. 63–74.

39 Gustavianum, s. 405–463.



undervisningen och forskningen i Uppsala tog fart. Efter att ha studerat och disputerat vid den anatomiska institutionen, samt arbetat som amanuens i histologi, fördjupade Hammar sig i embryologi hos His i Leipzig under hösten 1892. Där lärde han sig att själv framställa vaxmodeller utifrån seriesnitt, en teknik som han förde med sig tillbaka till Uppsala.<sup>40</sup> Hammar blev utnämnd till extra ordinarie professor vid den anatomiska institutionen 1894 och ordinarie 1898, med undervisningsskyldighet i histologi och embryologi, från vilken han gick i pension 1926.<sup>41</sup> Under denna period samlades en mängd mänskliga fosterkroppar in via hans omfattande professionella nätverk, framför allt inom sjukvården. Han kom att bli en central gestalt inom embryologi i Sverige såväl som utomlands och den embryologiska samlingen materialiserade hans expertis. Samlingen var även en viktig resurs för andra embryologer såväl som olika medicinska professioner.<sup>42</sup> Preparaten och modellerna var embryologisk kunskap om fosterutvecklingen i konkret form, som materialiserades genom olika preparerings- och framställningstekniker.

Samlingskatalogerna vittnar om att en större mängd organ och hela kroppar av mänskliga fosterkroppar inkorporerades i samlingen genom åren. Mellan 1890 och 1926 fördes 136 nummer rörande preparat av mänskliga fosterkroppar in. Detta gällde emellertid enbart dem som konserverades i vätska, skeletterades och torkades: seriesnitten fördes inte in i katalogerna.<sup>43</sup> När Hammar gick i pension ska det dock ha funnits seriesnitt av 143 fosterkroppar av människa. Dessa lades ut på metallbrickor i träskåp och förvarades på Hammars kontor.<sup>44</sup> Få modeller från den embryologiska samlingen finns idag bevarade, men i samlingskatalogerna omnämns siffror som indikerar att det pågick omfattande forskning i det histologiska laboratoriet. Under läsåret 1901/1902 framställdes exempelvis 56 vaxmodeller över fosterutvecklingen av inre organ hos ett antal djurarter och inkorporerades sedan i samlingen.<sup>45</sup> Utöver fosterkroppar från människa samlade Hammar även in djur i olika utvecklingsstadier till den embryologiska samlingen. Även dessa seriesnittades och lades ut på brickor i skåp, för att vara tillgängliga

40 Martin Wrete, "J. August Hammar", *Kungl. Vetenskaps societets årsbok* 1946:9, s. 23–29. För en närmare beskrivning av metoden, se Nick Hopwood, *Models in Wax. Models from the Ziegler Studio*, Cambridge 2013 [2002], kap. 6.

41 Wrete 1946, s. 23–29.

42 Helena Franzén, "'The Precious Material'. Obtaining Human Fetal Bodies for an Embryological Collection at Uppsala University, ca 1890–1930", *Scandinavian Journal of History* publicerad online ahead of print 2021.

43 Gustavianum, s. 405–463.

44 Agduhr 1933, s. 29.

45 Se exempelvis de "6 st förstörade vaxafbildningar af menniskoembryoner" som framställdes av Hammar: Gustavianum, s. 410, No. 42. 1–6.

som underlag för att besvara forskningsfrågor kring fosterutveckling.<sup>46</sup> Vid tiden för Hammars pension 1926 fanns det 1 135 serier – det vill säga specifika individer – från däggdjur, fåglar, reptiler, amfibier och fiskar.<sup>47</sup> Ett brett urval av arter, såväl som flera foster av samma art men från olika utvecklingsstadier, ansågs nödvändiga.<sup>48</sup> En av Hammars kolleger beskrev den embryologiska samlingen som, vid den här tiden, ”en av de största i världen”.<sup>49</sup> Liksom flera andra lärosätens embryologiska samlingar, nationellt och internationellt, var den i Uppsala präglad av tyska förlagor, vilka betonade betydelsen av seriesnittade preparat och vaxmodellering som centrala förutsättningar för embryologisk kunskapsproduktion. Preparat och vaxmodeller utgjorde därmed grundvalen i embryologiska samlingar.<sup>50</sup>

Den embryologiska samlingen och det histologiska laboratoriet var tätt förbundna. Preparat och modeller framställdes i laboratoriet, för att sedan införlivas i samlingen, från vilken de vid senare tillfällen kunde föras tillbaka till laboratoriet för vidare undersökningar.<sup>51</sup> Ett exempel är Hammars studie av mellanörats utveckling hos människan.<sup>52</sup> Han använde 26 preparat av fosterkroppar från fyra veckor (uppskattat) till fullgångna. Vissa preparat fanns redan i den embryologiska samlingen, andra lånades in från de anatomiska institutionerna i Lund och Stockholm. De var redan konserverade i vätska, som alkohol eller formalin. Men för studien bäddades de in i till exempel paraffin och skivades sedan upp i tunna snitt, som sedan fixerades på mikroskopglas. De transformerades alltså till en annan typ av preparat, avsedd för en specifik användning.<sup>53</sup> Det är troligt att det var Eva

46 Seriesnittade preparat: Evolutionsmuseet, Uppsala, skåp *Embryonala snittserier skåp III. Aves, reptilia, amphibia, pices*.

47 ”Kungl. Universitetet i Uppsala redogörelse för det akademiska året 1925–1926”, *Uppsala universitets årsskrift* 1926:65, s. 126.

48 Både Hammar själv och hans kolleger – såsom Ivar Broman, professor i anatomi vid Lunds universitet – bedrev studier som innefattade preparat av fosterkroppar från både människa och djur, som vaxmodeller framställdes utifrån: Ivar Broman, *Die Entwicklungsgeschichte der Bursa omentalis und ähnlicher Rezessbildungen bei den Wirbeltieren*, Wiesbaden 1904, Carolina Rediviva Handskriftsavdelningen, G100 P:1. Brev till J.A.H. Hammar, brev från Ivar Broman daterat 12 juni 1919, 21 oktober 1921, 29 januari 1922.

49 Wrete 1946, s. 24.

50 Morgan 2009; Jülich, manuskript under bearbetning; Åhrén, manuskript under bearbetning; Hopwood 2013 [2002].

51 Åhrén 2002, s. 90–104.

52 August Hammar, ”Studien über die Entwicklung des Vorderdarms und einiger angrenzenden Organe. 1. Abteilung. Allgemeine Morphologie der Sehlundspalten beim Menschen. Entwicklung des Mittelohrraumes und des äusseren Gehörganges”, *Archiv für Mikroskopische Anatomie* 1902:59.

53 Hammar 1902, se särskilt s. 474–476.

Een, tekniskt biträde vid institutionen, som framställde dem.<sup>54</sup> Vid denna tidpunkt var många av dem som framställde mikroskopiska preparat kvinnor, som anställdes med lägre ersättning än män i samma syssla.<sup>55</sup>

Hammar framställde sedan vaxmodeller utifrån snitten, som ett sätt att undersöka och samtidigt synliggöra den struktur han var intresserad av. Modellerna, tillsammans med preparaten, utgjorde empiriska källor som han hänvisade till i artikeln. De fanns även avbildade som teckningar, totalt 67 figurer, utförda av den anatomiska institutionens preparator Fridolf Lundberg, som bilagor till texten.<sup>56</sup> Hammar menade att det visuella var ett centralt inslag i publikationer:

I ett stort antal fall gäller, att inga än så målande ord kunna ersätta en god bild, och att å andra sidan en sådan kan göra mycket ordande öfverflödigt. Man kan från tydlighetens synpunkt i många fall säga, att ju fler goda bilder som kunna lämnas, desto bättre för framställningen.<sup>57</sup>

Vaxmodeller, baserade på preparat, ansågs vara forskningsresultat i sig som kunde publiceras genom kommersiella firmor och på så vis kommuniceras brett.<sup>58</sup> Hammar publicerade till exempel sina observationer av mellanörats utveckling som vaxmodeller genom Zieglerstudion 1902.<sup>59</sup> Det har inte kunnat klarläggas i den här undersökningen om Zieglerstudion hade tillgång till Hammars egna original, studion fick dock ofta embryologers original skickade till sig.<sup>60</sup> Men när han ett par år tidigare kontaktat dem hade Hammar skickat sin förfrågan tillsammans med skisser och fotografier av sina modeller.<sup>61</sup>

Flera forskare och studenter vid den anatomiska institutionen använde sig av modellering som forskningsmetod och kommunikation, bland andra Fredrik Ysander (1891–1971), en av Hammars studenter. Han forskade om

54 I den anatomiska institutionens årsberättelse 1920 nämns att Een övergått till en annan tjänst och att hon under de drygt tjugo år hon arbetat vid institutionen framställt majoriteten av de embryologiska snittserierna: "Kungl. Universitetet i Uppsala redogörelse för det akademiska året 1919–1920", *Uppsala universitets årsskrift* 1920:59, s. 113.

55 Bodil Persson, *När kvinnorna kom in i männens värld. Framväxten av ett kvinnligt tekniskt yrke. Laboratorieassistent under perioden 1880–1941*, (avhandling) Lunds universitet 1994; Jülich, manuskript under bearbetning.

56 Hammar 1902, se särskilt s. 474–476.

57 August Hammar, "Några råd och anvisningar vid offentliggörandet af medicinskvetenskapliga förslingarbeten", *Upsala läkareförenings förhandlingar* 1918–1919:24, s. 200.

58 Hopwood 2013 [2002], kap. 6, 7.

59 Hopwood 2013 [2002], s. 130–131, 170.

60 Hopwood 2013 [2002], s. 59.

61 Carolina Rediviva Handskriftsavdelningen, G100 P:13. Brev till J.A.H. Hammar, brev från Friedrich Ziegler daterat 25 november 1900.

uppkomsten och utvecklingen av *thoracopagi*, en särskild form av sammanväxta tvillingar. För sin avhandling undersökte han sammanlagt åtta redan befintliga samlingspreparat och nyinkomna fosterkroppar (som preparerades i samband med hans undersökning) från olika utvecklingsstadier. En kombination av flera undersökningsmetoder användes: dissektion, seriesnittning och modellframställning. I avhandlingen avbildades sedan alla preparaten i sig och modellerna via fotografier, men även skisser inkluderades (fig. 1).<sup>62</sup> På så sätt skulle läsaren kunna följa missbildningens utveckling med blicken, via avbildningarna av de olika utvecklingsstadierna. Men både preparaten och modellerna fanns i, eller lades till, samlingen – tillgängliga som referenser för andras taktila och visuella undersökningar.<sup>63</sup> Dessa avbildningar i två och tre dimensioner var specifika, baserade på enskilda preparat, men betraktade tillsammans var de materialiseringar av kunskapsobjektet – i

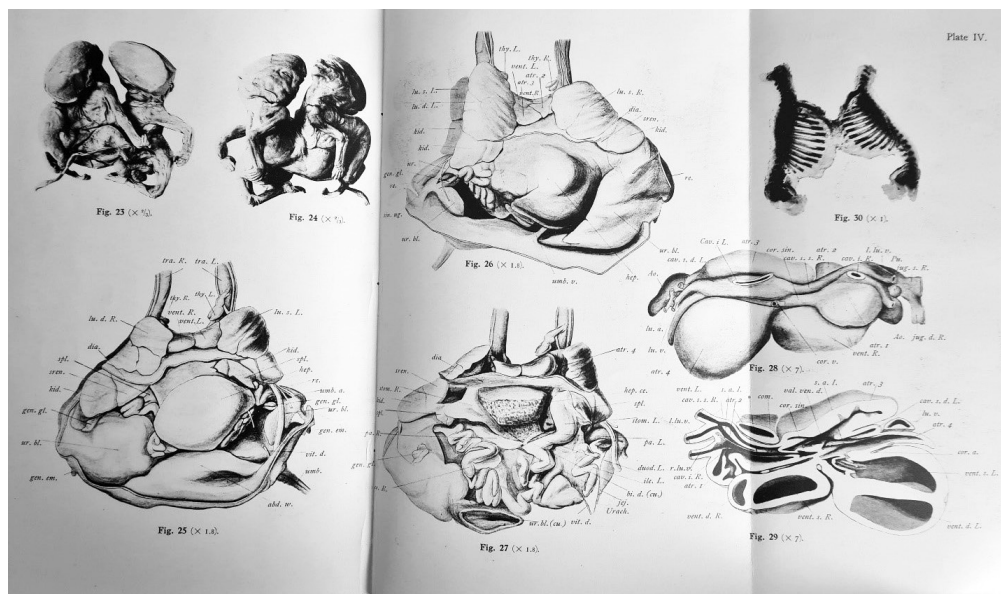


Fig. 1. Thoracopagiska tvillingar. Avbildningar av "specimen IV", som representerade ett utvecklingsstadium. Fotografier av preparatet, skisser av vaxmodellen som framstälts över hjärtat, samt skisser över preparatets innanmäte. Ur *Studies on the Morphology and Morphogenesis of Human Thoracopagic Monsters with Special Reference to the Heart* (1924), plate IV, av Fredrik Ysander.

62 Fredrik Ysander, *Studies on the Morphology and Morphogenesis of Human Thoracopagic Monsters with Special Reference to the Heart*, Uppsala 1924. Vissa av dessa preparat har bevarats, se exempelvis Evolutionsmuseum, våtmagasinet, våtpreparat av sammanväxt bröstorg med etikett "sceletum trunci dichcephali tetrabachii Ppt Dr. Fr. Ysander".

63 "Kungl. Universitetet i Uppsala redogörelse för det akademiska året 1924–1925", *Uppsala universitets årsskrift* 1925:64, s. 123–124.

detta fall fosterutvecklingen av en särskild typ av missbildning. Eftersom detta rörde sig om en avhandling vände den sig till en specialiserad krets av forskare, för vilken både den skriftliga och visuella framställningen var anpassad. Deras tränade ögon förutsattes kunna sammanfoga de olika avbildningarna till en tredimensionell helhetsbild – ett kunskapsobjekt.

Under 1800-talets andra hälft etablerades alltså embryologi som disciplin, framför allt genom inrättandet av den embryologiska samlingen och det histologiska laboratoriet, vid Uppsala universitet. Runt sekelskiftet 1900 startade en expansion av forskning om aspekter på fosterutvecklingen, som leddes av Hammar, vid den anatomiska institutionen. Fosterpreparat av människa och djur användes som underlag för att undersöka ”fostret”, samtidigt som dessa praktiker materialiserade det embryologiska synsättet. Preparat, vaxmodeller och teckningar användes inom disciplinen för att besvara forskningsfrågor men även för att kommunicera resultat till kolleger. Denna produktion och kommunikation av kunskap mellan aktörer, via olika materiella och visuella medier, skedde inom den vetenskapliga sfären. Fosterutvecklingen, speciellt dess första tid, ansågs dock inte vara helt klarlagd och flera viktiga frågor ansågs ännu vara obesvarade, bland annat om missbildningars orsak. Vid samma tid som den embryologiska forskningen expanderade i Uppsala introducerades det embryologiska synsättet för en bredare publik, som inte var medicinskt skolad.

### Att kommunicera det embryologiska seendet

Under 1800-talets andra hälft fanns en utställningskultur där bland annat preparerade fosterkroppar (från graviditetens senare del, ofta med missbildningar) förevisades av kommersiella kringresande vaxkabinett, eller lokalt för grannskapet.<sup>64</sup> Vaxkabinetten skiljde sig från den samtida vetenskapliga sfären. Medan vaxkabinetten strävade efter att erbjuda sina besökare spektakulära upplevelser, så var de vetenskapliga företrädarnas syfte med uppställda samlingspreparat att lära studenter ett visst sätt att förstå kroppen på. Det fanns dock överlappningar, främst genom att det kunde röra sig om samma typ av preparat – det var sammanhangen och användningarna som genererade olika betydelser.<sup>65</sup> Tidigare forskning har också visat att det inte fanns skarpa skiljelinjer, eller en enkelriktad väg, mellan den vetenskapliga sfären och den nöjesinriktade. De hade en dynamisk relation, förenade av människor och ting, som rörde sig däremellan.<sup>66</sup>

64 Åhrén 2002, kap. 3; Franzén 2021.

65 Eva Åhrén, ”Känn dig själv! Om vaxkabinett och anatomiska utställningar”, i *Den mediala vetenskapen*, Anders Ekström (red.), Nora 2004.

66 Jülich 2002; Åhrén 2002.

I slutet av 1800-talet kommunicerade forskare vetenskapliga rön, i form av föredrag och skrifter, via studentföreningar till människor som inte läst vid universitetet. Detta var en del av ett pågående folkbildningsarbete, som initierats av privata aktörer, men även av staten genom införandet av den allmänna skolplikten, i mitten av 1800-talet. Universitetet började dock formellt delta runt sekelskiftet 1900.<sup>67</sup> Men det bör inte förstås som att vetenskaplig kunskap producerades i ett neutralt vakuum, för att sedan överföras till passiva mottagare. Akademiker var en del av samhället, de påverkades av strömningar i sin samtid och deras verksamhet kunde drivas av personliga övertygelser. Kunskap om vad, och för vem, var kärnfrågor som kunde laddas med varierande innehåll.<sup>68</sup>

Enligt gynekologer och obstetrikare var den gamla idén om ”kvickningen” fortfarande decennierna efter sekelskiftet 1900 utbredd hos människor som inte hade medicinsk skolning: livets början ansågs vara tidpunkten när kvinnan kunde känna ett barn röra sig inom henne. Vad som skedde inuti kvinnans livmoder under den första osäkra tiden från att menstruationen upphörde till ”kvickningen” ska därmed för många ha varit ett mysterium.<sup>69</sup> Det stämmer också att ordet ”embryo”, utifrån den embryologiska förståelsen av fosterutvecklingen, visserligen upptagits i det fjärde bandet (publicerad 1881) av första upplagan av uppslagsverket *Nordisk familjebok*, men framställningen var kort, översiktlig och utan bilder.<sup>70</sup> I det efterföljande bandet (publicerad 1882) fanns en lite längre framställning under ordet ”foster”, som inkluderade en kort beskrivning av fosterkroppens utseende under första månaden: ”Det är starkt krökt, har gälbågar (liknande fiskars), tydlig svans och endast antydning till extremiteter”.<sup>71</sup> Men även om denna förståelse av fosterutvecklingen på så sätt fanns tillgänglig för människor utanför universitetet och den medicinska sfären, kom det embryologiska synsättet att introducerades på en bredare front först omkring tjugo år senare. När sedan de sjunde och åttonde banden av andra upplagan av *Nordisk familjebok* gavs ut 1907–08 fanns mer detaljerade framställningar om fosterutvecklingens tidigare stadier under uppslagsorden ”embryo”, ”embryologi” och ”foster”; under det senare innefattades också avbildningar av utvecklingsstadiet. Även ”embryolog” hade inkluderats som ett tillägg och definierades som ”forskare i embryologi”.<sup>72</sup> Som jag kommer visa nedan

67 Kärnfelt 2000, kap. 7.

68 Thorsén 2021, s. 13–14.

69 Carl Magnus Groth & Frans Lindblom, *Lärobok för barnmorskor*, Stockholm 1894 [1893], s. 48. Se även efterföljande upplagor (1911 & 1920).

70 *Nordisk familjebok. Konversationslexikon och realencyklopedi*, bd 4, 1881.

71 *Nordisk familjebok*, bd 5, 1882, s. 106.

72 *Nordisk familjebok*, bd 7, 1907; bd 8 1908.

hade något hänt vid sekelskiftet 1900 – det embryologiska synsättet hade introducerats på bredare front.

Som redan nämnts ledde Hammar sommarkursen om ”Kycklingens utveckling i ägget” för första gången 1899. Han publicerade då även ett textunderlag som deltagarna kunde få med sig hem. Den innehöll tekniska instruktioner för framställningen av preparat och innefattade även bilagor med skisser över kycklingens utvecklingsstadier, vilka texten hänvisade till (fig. 2).<sup>73</sup> Det är troligt att skisserna utfördes av preparator Lundberg och de var producerade enligt samma bildkonvention som användes inom embryologiska forskningspublikationer. Följaktligen hade de en specialiserad karaktär, vars ”läsning” förutsatte att betraktaren hade tillägnat sig vissa

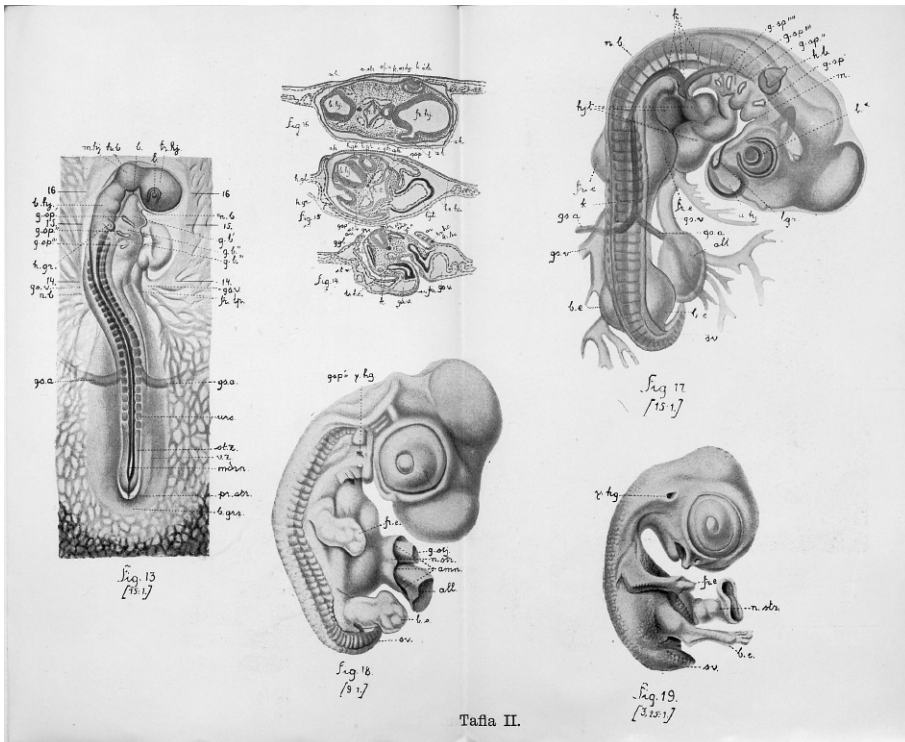


Fig. 2. Underlag för självstudier. Skisser av kycklingfoster i olika utvecklingsstadier, sett utifrån och i genomskärning. Ur *Sommarkurserna i Uppsala. Grundlinjer till föreläsningar. Kycklingens utveckling i ägget* (1899), tafla II, av August Hammar.

<sup>73</sup> August Hammar, *Sommarkurserna i Uppsala. Grundlinjer till föreläsningar. Kycklingens utveckling i ägget*, Uppsala 1899.

nycklar. Dessa nycklar fick deltagarna under kursens gång. Genom att lyssna till Hammars föreläsningar, se hans förevisningar av planscher, vaxmodeller och preparat från samlingen, samt själva framställa mikroskopiska preparat av kycklingfoster, lärde de sig att sätta text, bild och praktik i samband med varandra. Genom detta studerade de, och materialiserade, fostret som kunskapsobjekt. Samma typ av bilder som kunde användas inom disciplinen embryologi användes alltså även i ett sammanhang där embryologisk kunskap kommunicerades till människor som inte var medicinskt skolade. Även om kunskapen i sig var likartad kunde den få skilda betydelser, vilket jag kommer återkomma till.

Trots att kursen behandlade fosterutvecklingen gjordes ingen explicit koppling till sexualitet. Detta tema kom dock att antydast i Hammars vidare arbete med kommunikeringen av fosterutvecklingen. Han publicerade skriften *Några hufvuddrag af fosterutvecklingen med hänsyn till förhållandena hos människan* 1900, som recenserades i tidningar runt om i landet och flera skribenter uppmärksammade att den var rikt illustrerad – med inte mindre än 46 bilder.<sup>74</sup> I *Karlstads-Tidningen* framhölls att skriften ”visar på ett så lättfattligt sätt, som ämnets invecklade natur medgifver, de resultat, till hvilka den modärna forskningen kommit i fråga om de första hemlighetsfulla processerna i individens utveckling”.<sup>75</sup> Flera tidningar betonade att skriften åskådliggjorde en process som tidigare varit dold inom den gravida kvinnans kropp. I *Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning* noterades:

Det ämne, skriften behandlar, har i äldre tider ansetts ligga utom rämärkena för den allmänna läslust, som bör tillfredsställas, hvadan föreställningarna på detta fält ej blott äro ytterst dunkla, utan mästadels positivt felaktiga. Till detta kommer, att på allra senaste tiden ett ytterst framgångsrikt vetenskapligt arbete ledt till nya och förundransvärda uppdaganden, som spridt ett klarare ljus öfver dessa lifvets gåtfullaste hemligheter.<sup>76</sup>

Det nya och omvälvande med Hammars skrift var just att den i text och bild presenterade den embryologiska förståelsen av fosterutvecklingen som en process med stadier, från befruktningen och anläggningen av de första cellagren till att fostret både ändrade form i flera led och växte i storlek. Han framhöll dock osäkerheten kring den mänskliga fosterutvecklingens första tid och att ”svårigheterna att erhålla dugligt undersökningsmaterial

74 ”Verdandis småskrifter”, *Upsala Nya Tidning* 27 augusti 1900.

75 ”En ny ’träff’ Verdandi-småskrifter”, *Karlstads-Tidningen* 27 juni 1900.

76 ”Bokvärlden”, *Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning* 9 juni 1900.



äro här aflätt insedda skäl mycket stora”.<sup>77</sup> Med ”ett dugligt undersökningsmaterial” syftade Hammar på fosterkroppar från de tidigaste veckorna, som var svåra att komma över. Hammar poängterade dock att det fanns en stor kunskap om motsvarande faser av fosterutveckling hos ”andra högre däggdjur” vilket ”tills vidare komplettera våra kunskaper i fråga om människan”.<sup>78</sup>

*Några hufvuddrag af fosterutvecklingen* satte fosterutvecklingen i samband med utvecklingsläran. I den avslutande sektionen av skriften lyfte Hammar fram den så kallade biogenetiska grundlagen, som formulerats på 1860-talet av den tyske naturforskaren Ernst Haeckel (1834–1919) och innebar ”att individens utvecklingshistoria är en förkortad upplaga af släktets”.<sup>79</sup> Liksom i skriftens tidigare sektioner betonades olika arters relation till varandra, skillnader och likheter hos ”lägre” och ”högre” djur – i fråga om idéer om utvecklingsgrad – i deras allra tidigaste fosterutveckling lyftes fram. Den biogenetiska lagen utgjorde en kärna i Hammars kommunikation om embryologi och dess forskningsmetoder. Texten var dock skriven på ett sätt som förutsatte att läsaren inte hade tidigare erfarenhet av ämnet. Istället för att bifogas som bilagor fanns figurerna insprängda i texten och de var överlag förklarande, med bild och text tillsammans i stället för åtskilda (fig. 3).

Denna skrift publicerades av Verdandi, en studentförening i Uppsala vars huvudsyfte var att tillgängliggöra vetenskaplig kunskap för en bredare allmänhet och därmed ge människor möjligheten att tillgodogöra sig bildning genom självstudier. Medlemmarna var akademiker som ville överbrygga avståndet mellan universitetet och den stora delen av befolkningen, som inte hade möjlighet att studera.<sup>80</sup> Verdandis småskrifter var präglade av radikala ämnen och det har poängterats att de forskare som valde att publicera sig där hade en politisk agenda.<sup>81</sup> Hammar själv var inte medlem, men sett i ljuset av att han publicerade via den kanalen är det troligt att han hade en underliggande, potentiellt politisk, avsikt. I förordet underströk han:

77 August Hammar, *Några hufvuddrag af fosterutvecklingen med hänsyn till förhållandena hos människan*, Studentföreningen Verdandis småskrifter 1900:88–89, s. 4.

78 *Ibid.*, s. 4–5.

79 Hammar 1900, s. 73. Om Haeckel, se Hopwood 2014.

80 Crister Skoglund, *Vita mössor under röda fanor. Vänsterstudenter, kulturradikalism och bildningsideal i Sverige 1880–1940*, Stockholm 1991, s. 78–80.

81 Kärnfelt 2000, s. 197–210.

Om fosterutvecklingen finnes veterligen på vårt språk ingen lättare tillgänglig populär framställning. Säkerligen är det härpå det beror, att även bland vår bildade allmänhet kunskapen i dessa delar, trots deras allmänmänskliga karaktär, torde vara mycket liten. [...] Den vardagliga uppfattningen av dessa spörsmål torde knappast kunna undgå att på mer än ett sätt röna ett fördelaktigt inflytande av att desamma framställas i nutida naturvetenskaplig belysning. Man synes med skäl kunna hoppas och vänta, att därigenom skall kunna beredas väg bland vår allmänhet icke blott för en något djupare insikt i, utan även för en allvarligare och sundare uppfattning, av hithörande frågor.<sup>82</sup>

Här antyds att den embryologiska synen på fosterutveckling och fortplantning var teman som hörde ihop och borde förstås i relation till varandra.<sup>83</sup> Att verka för kunskap om fortplantning var kontroversiellt, människokroppens reproduktiva aspekter var ett känsligt område. Sexualitet och barnalstrande

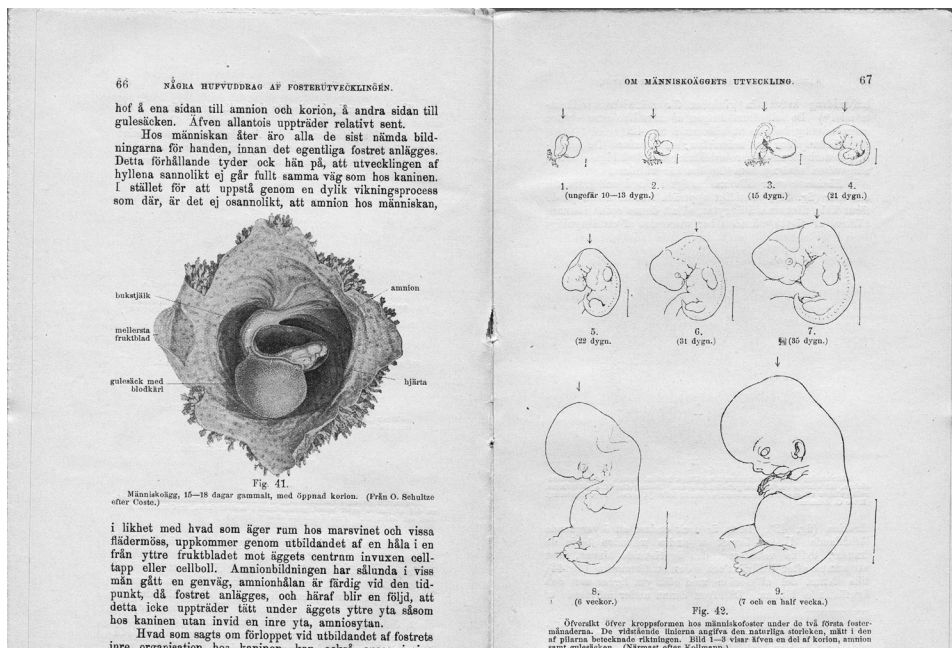


Fig. 3. Det dolda synliggörs. En översikt över människofostrets utveckling enligt det embryologiska synsättet. Ur *Några hufvuddrag af fosterutvecklingen med hänsyn till förhållandena hos människan* (1900), s. 67, av August Hammar.

82 Hammar 1900, s. 3.

83 Hammar 1900, s. 5.

hade blivit fokus för intensiva debatter under 1880-talet och kom att vara fortsatt omdiskuterade ämnen in på 1900-talet. Frågor om vilka som borde få skaffa barn eller inte och hur många, liksom huruvida information om preventivmedel borde tillgängliggöras, var i hetluften.<sup>84</sup> Men att kvinnor och flickor skulle få kännedom om sin kropp, speciellt vad gäller reproduktionens mekanismer, förespråkades av flera aktörer, bland andra av Sveriges första legitimerade kvinnliga läkare, Karolina Widerström (1856–1949). Hon publicerade skrifter om kvinnans anatomi, med fokus på reproduktionsorganen, som var menade att läsas av en bredare allmänhet och höll kurser på området för lärarinnor. För ändamålet använde Widerström djur – som lärarinnor och i förlängningen elever skulle lära sig dissekera – för att på så sätt få kunskap om motsvarande organ hos människan.<sup>85</sup>

I sina skrifter om fosterutvecklingen inkluderade Hammar inte explicita beskrivningar av människans fortplantning, i termer av sexualitet, i sig. Men som belysts i tidigare forskning står det klart att han, liksom Widerström, ansåg att kunskap om reproduktion var något som allmänheten borde ha. I sommarkursen i dissektion som Hammar höll i Uppsala universitets regi 1903 var könsorgan ett explicit tema som även inkluderades i den handledning som trycktes upp till deltagarna.<sup>86</sup> Hammar sammankopplade den embryologiska synen på ”fostret” med två huvudsakliga teman: utvecklingsläran och det som benämndes sexuell undervisning/hygien – som sorterades under hälsolära, vilket jag kommer återkomma till. Hans skrifter och kurser som var anpassade för publik utaför universitetet var förankrade i vad som förefaller vara en strävan att stärka hans expertroll. I kontrast kan sägas att Ivar Broman vid Lunds universitets embryologiska institution, som under 1920-talet påbörjade sin populärvetenskapliga bana och gav ut flera skrifter samt höll föredrag om fosterutveckling, hade en tydligare inriktning mot kommersiell vinning. Även han satte in det embryologiska synsättet i sexualvetenskapen, men till skillnad från Hammar tog han det steget längre. I sina populärvetenskapliga alster kopplade Broman också fosterutvecklingen till uppkomsten av missbildningar, ärftlighetslära och rashygien.<sup>87</sup>

84 Hjärdís Levin, *Masken uti rosen. Nymalthusianism och födelsekontroll i Sverige 1880–1910. Propaganda och moststånd*, Umeå 1994; Elisabeth Elgán, *Genus och politik. En jämförelse mellan svensk och fransk abort- och preventivmedelspolitik från sekelskiftet till andra världskriget*, Uppsala 1994.

85 Thorsén 2021, s. 7.

86 Thorsén 2021, s. 13.

87 Jülich, manuskript under bearbetning. Flertalet anatomer som riktat in sig på rasbiologi populariserade sin syn på människan under samma tid: Annika Berg, ”Samhällets anatomi. Om svenska anatomiprofessorers utåtriktade verksamhet 1900–1945”, D-uppsats institutionen för idé- och lärdomshistoria, Uppsala universitet 2003.

En aktör som kom att omsätta Hammars skrift om den mänskliga fosterutvecklingen inom utvecklingslära och sexuell hygien var Elin Cederblom (1869–1923).<sup>88</sup> Hon var inte själv embryolog och hennes skrift *Grunddragen af embryologien för skolornas högre klasser samt till självstudium* (1902), var baserad på litteraturstudier. I egenskap av lärarinna på Lundsbergs privatskola för gossar hade hon utformat den som en kortare sammanställning av de nyaste populärvetenskapliga publikationerna av (framför allt svenska) embryologer, zoologer och läkare, för användning i undervisningen. Fokus låg på befruktning och fosterutvecklingen som cellulär process hos djur samt människan och bland annat *Några hufvuddrag af fosterutvecklingen med hänsyn till förhållandena hos människan* fanns med i litteraturlistan.<sup>89</sup> *Grunddragen af embryologien* satte in fosterutvecklingen inom ramarna av utvecklingsläran.

Några år senare publicerade Cederblom även *Handledning i sexuell undervisning och uppföstran* (1909) som hon dock framhöll inte var menad som lärobok, utan till självstudier. Den hade två delar, den ena riktad till mödrar, deras döttrar samt lärarinnor och den andra till föräldrar, deras söner samt lärare. De vuxna, menade Cederblom, skulle ”upplysa” barn i ”sexuella frågor”.<sup>90</sup> Detta innefattade, utöver befruktning och fosterutvecklingen, bland annat onani.<sup>91</sup> Även denna publikation utgick från Hammars skrift, jämte skrifter av bland andra Widerström. Till skillnad mot Cederbloms föregående utgivning var denna inriktad på sexuell hygien och Cederblom betonade exempelvis alkoholens skadliga effekter på fosterutvecklingen.<sup>92</sup> Det sociala och biologiska och dess effekter på varandra flätades samman i denna skrift. Embryologisk kunskap användes således av aktörer inom pedagogiska sammanhang utanför universitetet, samtidigt som det gav legitimitet åt universitetsverksamma embryologer. Allt detta var uttryck för en samproducerad offentlig vetenskap.

88 För en levnadsteckning, se Elin Cederblom, [www.skbl.se/sv/artikel/ElinCederblom](http://www.skbl.se/sv/artikel/ElinCederblom), Svenskt kvinnohistoriskt lexikon (artikel av Ulrika Lagerlöf), hämtad 2021-03-16.

89 Övriga författare som nämns är till exempel Karolina Widerström, Gottfrid Adlerz och Wilhelm Leche: Elin Cederblom, *Grunddragen af embryologien för skolornas högre klasser samt till självstudium*, Stockholm 1902.

90 Elin Cederblom, *Handledning i sexuell undervisning och uppföstran* 1. För mor och dotter samt för lärarinnor, Stockholm 1909, förordet.

91 Cederblom 1909, s. 22–24.

92 Cederblom 1909, s. 51.

## Embryologin introduceras i skolan

Från att det embryologiska synsättet presenterats för en bred publik utanför universitetet genom *Några hufvuddrag af fosterutvecklingen* 1900 kom det att introduceras i ytterligare ett specifikt pedagogiskt sammanhang: skolundervisningen. Under 1800-talets andra hälft hade skolundervisningen präglats av Pestalozzipedagogik – åskådningspedagogiken – vilket innebar att läraren/lärarinnan skulle exponera eleverna för information, som de sedan själva skulle reflektera över och på så sätt tillgodogöra sig. Visuella intryck var det huvudsakliga underlaget för elevernas kunskapsinhämtning och ”åskådningsmaterialen” kunde exempelvis vara planscher men även tredimensionella ting.<sup>93</sup> För användning till undervisningen i naturalhistoria – för vilken beskrivning och kategorisering var centralt – fanns vid läroverken till exempel samlingar som innehöll preparat av växter och djur, för att lära ut systematisk artkänning inom botanik och zoologi.<sup>94</sup>

Åskådningspedagogiken fortsatte att användas även i 1900-talets början samtidigt med införandet av nya inlärningspraktiker för studiet av naturen. En skolreform genomfördes 1905, då naturvetenskap infördes på agendan.<sup>95</sup> Biologi introducerades i den nya läroverksstadgan och undervisningsplaner som inkluderade detta ämne kom sedan för realskolan 1906 och för gymnasiet 1909.<sup>96</sup> Den gamla systematiken, som utmärkte den naturalhistoriska traditionen, fanns fortfarande kvar, om än i mindre utsträckning. Detta äldre sätt att producera kunskap gick ut på att samla, framför allt växter, djur och mineraler som sedan ordnades taxonomiskt och som eleverna skulle lära sig innantill. Men i de nya undervisningsplanerna framhölls att eleverna, i mån av resurser, skulle erbjudas möjlighet att utföra laborationer.<sup>97</sup> Att eleverna själva skulle interagera med material taktill var, för skolan, en ny pedagogisk praktik. Detta nya inslag har kopplats ihop med framväxten av laboratoriet, som innefattade specifika ideal för kunskapsinhämtning.<sup>98</sup> Det var således inte en renodlad pedagogisk strategi

93 Jenny Beckman, *Naturens palats: Nybyggnad, vetenskap och utställning vid Naturhistoriska riksmuseet 1866–1925*, Uppsala 1999, s. 234–238; Anders Ekström, ”Konsten att se ett landskapspanorama. Om åskådningspedagogik och exemplarisk realism under 1800-talet”, i *Publika kulturer. Att tilltala allmänheten, 1700–1900*, Martin Bergström, Anders Ekström & Frans Lundgren (red.), Uppsala 2000.

94 Yngve Löwegren, *Naturaliesamlingar och naturhistorisk undervisning vid läroverken*, Malmö 1974.

95 Daniel Lövheim, *Att inveckla framtiden. Läroplansdebatter gällande naturvetenskap, matematik och teknik i svenska allmänna läroverk 1900–1965*, Uppsala 2006.

96 Kurt Falck, ”Läroverkens biologiundervisning under hundra år”, *Pedagogisk tidskrift* 1964:100, s. 383–384

97 Falck 1964, s. 388–389.

98 Beckman 1999, s. 234–238.

som omsattes i skolan i början av 1900-talet, utan snarare en kombination av flera inlärningsmetoder, vilket även gällde de embryologiska delarna av undervisningen.

I gymnasiets undervisningsplan fastslogs att innehållet av den biologiska kursen i tredje ring omfattade ”jämförande framställning af djurrikets, förnämligast ryggradsdjurens, organografi och embryologi samt i samband därmed de viktigaste paleontologiska typerna; växternas fysiologi och det viktigaste om deras väfnader”.<sup>99</sup> Embryologi integrerades alltså formellt i ett specifikt sammanhang: utvecklingslärans övergripande område. Den mänskliga fosterutvecklingen var inte ett explicit fokus, snarare fanns möjligheten implicit till att lyfta fram detta eftersom fokus låg på ryggradsdjur och jämförelser arter emellan. I den närmare beskrivningen specificerades att ”vid genomgången af embryologien lägges hufvudvikten på en typpframställning af några särskilda fall. Som utgångspunkt torde hönsäggets utveckling bäst lämpa sig, då denna lätt kan demonstreras med tillhjälp af en termostat, i hvilken hönsäggen rufvas”.<sup>100</sup>

Samma år publicerade Hammar en ny och uppdaterad upplaga – nu via Verdandi – av *Kycklingens utveckling i ägget*. I förordet framhöll han användbarheten av just kycklingen som ett underlag för att förstå människan. Denna skrift var menad att tjäna som en praktisk handledning för egna laborationer.<sup>101</sup> Hammar skrev uttryckligen att det var fördelaktigt att läsa den mot *Några hufvuddrag av fosterutvecklingen*, som även den kom ut i en ny upplaga 1909. Kopplingen mellan djur och människa, eller mellan foster i olika ”utvecklingsstadier”, var dock inte självklar. Glappet behövde överbyggas och eleverna få hjälp med att lära sig ”se” embryologiskt genom en uppsättning pedagogiska strategier. Liksom i Hammars sommarkurs 1899 kom kycklingen att utgöra en bas för undervisningen i embryologi i skolan, utifrån vilken jämförelser med människan möjliggjordes. ”Fostret” – som var ett abstrakt koncept samtidigt som specifika fosterkroppar kom att åskådas och handgripligen undersökas – gjordes till ett kunskapsobjekt för skolelever och fick form i deras medvetande genom en kombination av textläsning, åskådningsmaterial såsom preparat och laborationer. De första hemlighetsfulla processerna som tidigare varit gömda i kvinnors innanmäten skulle synliggöras för skoleleverna, i en tid då just dessa faser inte var helt klarlagda inom embryologin.

99 SFS 1909:28, s. 35.

100 SFS 1909:28, s. 38.

101 August Hammar, *Om kycklingens utveckling i ägget. Handledning vid dess första studium, Studentföreningen Verdandis småskrifter* 1909:167, förord.

## Att lära sig se "fostret"

Även om det formella införandet av embryologi i studieplanen för gymnasiet tredje ring 1909 markerade en övergripande förändring, var den praktiska omsättningen inte omedelbar eller enhetlig. Snarare fanns det varierande förutsättningar vad gäller specifika lärares och lärarinnors engagemang, samt tillgång till pedagogiska hjälpmedel såsom läroböcker och undervisningsmaterial. Dessutom, för att lärare och lärarinnor skulle kunna undervisa i embryologi behövde de först själva utbildas. Eftersom det embryologiska synsättet på fosterutvecklingen nyligen introducerats, fanns det vid tiden inte förankrat i den utbildning de fick vid seminarierna.<sup>102</sup> Hammar, i egenskap av expert med den embryologiska samlingen som pedagogisk resurs, kom att spela en central roll för just fortbildningen av Sveriges lärarkår, som i sin tur skulle utbilda de nya generationerna.

Sommarkurser var en nyckel för detta ändamål. I 1900-talets början fanns flera aktörer förutom universiteten som anordnade sådana och Hammar kom inte att leda fler sommarkurser i Uppsala universitets regi efter 1903. Däremot var han i flera år engagerad i de kurser som anordnades av Centralförbundet för nykterhetsundervisning, en organisation som arbetade med folkupplysning om alkoholens negativa effekter. Kurserna inom det övergripande området alkohologi och hälsolära riktades till lärare och lärarinnor, som i sin tur förväntades förmedla det de själva lärt sig till sina elever. Detta initiativ skulle möjliggöra undervisning på ett område som var nytt i realskolans undervisningsplan: hälsolära, som i den första och sjätte årskursen innefattade "de rusgiftvande ämnenas samt tobakens natur och verkningar", i linje med Centralförbundets kärnverksamhet.<sup>103</sup>

Centralförbundets övergripande sommarkurs i alkohologi och hälsolära för seminarie- och läroverkslärare hölls för första gången 1908. Den bestod av flera mindre kurser, bland annat kemi, anatomi och fysiologi. Hammar ledde den anatomiska kursen, som hölls vid den anatomiska institutionen vid Uppsala universitet. Han framhöll även att histologi och embryologi var viktiga och de utgjorde stora moment av hans delkurs.<sup>104</sup> Anledningen till att delkursen i anatomi gavs var att en grundläggande förståelse av kroppen ansågs som viktig för att kunna tillgodogöra sig en grundläggande förståelse av alkoholens inverkan på kroppen. Histologi och embryologi inkluderades på Hammars initiativ. Men efter genomförandet av den första sommarkursen

102 "Seminarier" i det här sammanhanget syftar på inrättningar där blivande lärare och lärarinnor i folkskolan undervisades, medan läroverkslärare utbildades vid universitet.

103 SFS 1906:10, s. 52.

104 "Sommarkursen för seminarie- och läroverkslärare. Föreläsare och deltagare uttala sig. Kursen i anatomi. Professor J. August Hammar. Uppsala", *Tirfing* 1908:3, s. 113–114.

tillfrågades deltagarna om de ansåg att anatomi, jämte fysiologi och kemi, borde fortsätta att ingå som förberedande ämnen i kommande sommarkurser. Åsikterna om detta varierade, det fanns olika inställningar hos lärare och lärarinnor till användbarheten av anatomi och embryologi, vilket förmodligen tog sig uttryck i deras egen undervisning.<sup>105</sup>

I sommarkursen för Centralförbundet byggde Hammar vidare på kursen han lett 1899 och gick bland annat igenom kycklingens fosterutveckling, vilket inkluderade tekniker för hur seriesnitt av kycklingfoster framställdes med hjälp av mikrotom, hur de färgades och sedan studerades genom mikroskop. De metoder som Hammar lärde ut var anpassade för att kunna appliceras i ett biologiskt skollaboratorium vid läroverken, men han förevisade även preparat från samlingarna för att belysa förhållanden hos människan. Även om det inte specificeras är det troligt att preparat av mänskliga fosterkroppar och vaxmodeller från den embryologiska samlingen användes som åskådningsmaterial. Utöver erfarenheter under kursmomenten fick flera av deltagarna även med sig hem egentillverkade preparat som skulle användas i skolundervisningen.<sup>106</sup>

Deltagarna utrustades med undervisningsmaterial som Hammar ansåg vara nödvändig för att de skulle kunna genomföra sin undervisning, vilket var en direkt motsvarighet till de material och praktiker som han själv använde – en kombination av samling och laboratorium.

Att särskilt kycklingen framhållits som ett gott underlag för att studera fosterutvecklingen, även människans, hindrade inte att det även fanns mänskliga foster i arsenalen av pedagogiska hjälpmedel hos vissa skolor. Till Södra Latins naturaliesamling skänktes 1909 ett mänskligt fosterpreparat av läroverkets alumn G. Grönberg. Det framgår inte explicit om och hur det kom att användas, men det är troligt att det användes som åskådningsmaterial vid undervisningen i embryologi jämte Cederbloms *Grunddragen af embryologien*, som införts som lärobok i tredje ring vid det läroverket samma år.<sup>107</sup> Det framgår inte heller hur preparatet såg ut, men sannolikt rörde det sig om ett så kallat våtpreparat, då hela kroppen konserverats i alkohol i en glasbehållare. Denna typ av mänskliga fosterpreparat införskaffades till gymnasier runt om i Sverige, exempelvis fanns i det biologiska museet på Vasaskolan i Gävle 1909 ”två [mänskliga] foster i sprit”.<sup>108</sup>

105 ”Kursdeltagarnes yttranden. Kursen i anatomi och fysiologi”, *Tirfing* 1908:3, s. 124–126.

106 Sommarkursen för seminarie- och läroverkslärare 1908, s. 113–117.

107 Stockholms stadsarkiv, Södra Latin, B 2 A: 5, ”Inbjudning till öfvervarande af årsexamen vid högre allmänna läroverket å Södermalm vårterminen 1909”, s. 45.

108 August Heintze, *Vertebraterna i Gäfle allmänna läroverks museum*, Gävle 1909, s. 4. Det finns idag fem bevarade preparat av mänskliga foster i det museet.



Mänskliga fosterkroppar var svåra att komma över, speciellt de från graviditetens tidiga månader. Eftersom embryologer, såsom Hammar, såg dem som värdefullt forskningsmaterial är det troligt att de foster som införlivades i skolsamlingar överlag var längre gångna.<sup>109</sup> Preparat av mänskliga fosterkroppar i skolsamlingarna var sannolikt menade som åskådningsmaterial för att representera fosterutvecklingens senare stadium, medan preparat av kycklingsfoster fick representera de tidigare. Dessa våtpreparat, jämte mikroskopsnitt, var samma typ av föremål som fanns i den embryologiska samlingen vid Uppsala universitet. Medan de på universitetet användes till både forskning och undervisning var det just undervisning som de användes till i skolan.

Hammar höll fler sommarkurser för Centralförbundet över åren, med samma innehåll som premiäråret.<sup>110</sup> Från 1909 utökades intaget för den övergripande kursen till att inkludera folkskollärare, men de fick ett kursupplägg som var separat från dem som undervisade vid de högre läroverken.<sup>111</sup> Medan Hammar fortsatte att undervisa seminarie- och läroverkslärare och -lärarinnor var det Erik Müller (1866–1923), professor i anatomi vid Karolinska Institutet, som höll i anatomikursen för folkskollärare och -lärarinnor.<sup>112</sup> Detta är en uppdelning som bör uppmärksammas. Hammar själv uttryckte att ”synnerligen önskvärt, om än ej på alla punkter lätt att genomföra, syntes äntligen vara, att den härvid tillämpade metodiken ej vore av mer komplicerad eller kostsam art, än att den kunde tänkas tillämpad i ett elementarläroverks eller ett seminariums biologiska laboratorium”.<sup>113</sup> Att han kom att fortsätta leda kurserna för just dessa kategorier var förmodligen ett strategiskt val: det fanns inte biologiska laboratorier på folkskolorna men det var viktigt att de lärare och lärarinnor som skulle undervisa på den nivån fick en god grund som de sedan kunde omsätta i den mån det gick. Dock finns indikationer på att det förekom viss undervisning i embryologi i folkskolan: ”Preparat i formalin: Kycklingens utveckling i ägget” fanns listad som nytt undervisningsmaterial tillgänglig för inköp 1914.<sup>114</sup>

109 Franzén 2021.

110 ”Centralförbundets vetenskapliga sommarkurser i alkohologi och hälsolära. Anatomi,” *Tirfing* 1910:5, s. 150.

111 De vetenskapliga sommarkurserna i alkohologi och hälsolära; *Tirfing* 1910:5, s. 54–55.

112 *Tirfing* 1910:5, s. 55.

113 ”Sommarkursen för seminarie- och läroverkslärare. Föreläsare och deltagare uttala sig”, *Tirfing* 1908:3, s. 114.

114 ”Ny förteckning på undervisningsmateriell för folkskolorna”, *Svensk läraretidning* 1916:6, s. 109.

Centralförbundets sommarkurser utvärderades igen några år efter att de först införts. Under slutet av 1913 sändes ett cirkulär ut till flera skolor för att ta reda på om lärarnas/lärarinnornas deltagande i sommarkurserna kommit undervisningen i hälsolära och nykterhetsundervisningen på respektive skola till godo. Den undersökande kommittén ville bland annat veta om de förebyggande kurserna, däribland anatomi, varit användbara.<sup>115</sup> En lärarinna från samskolan i Ängelholm uppgav att Hammars kurs i anatomi, speciellt föreläsningarna i embryologi, fördjupat hennes egen undervisning i sexuell hygien.<sup>116</sup> En annan lärarinna, från högre elementarläroverket för kvinnlig ungdom i Halmstad, svarade vad gäller undervisningen i hälsolära: ”mikroskop har anskaffats och vid mikroskoperingen ha bland annat de under kursen gjorda preparaten kommit till användning”.<sup>117</sup> Dessa exempel belyser att Hammars undervisning fick genomslag på skolor runt om i landet.

Kunskap om embryologi var dock inte friktionsfri. Adjunkten vid folkskoleseminariet i Skara, Jenny Richter-Velander (1866–1938), framhöll att de ”moderna synpunkter” hon strävade efter att inkorporera i undervisningen för framför allt blivande lärarinnor till folkskolan mötte motstånd bland hennes kolleger och i det lokala samhället. Hon betonade att ”särskilt har man tagit mycken anstöt av den evolutionistiska uppfattningen av sociala och biologiska problem, dissektionsövningar och sexuell hygien”.<sup>118</sup> I utvärderingssvaret från Richter-Velander framgår inte explicit vilken betydelse hon tillskrev det embryologiska synsättet, men det antyds i citatet att hon ansåg det innefatta teorier om ärftlighet. Hammar kom att fortsätta leda kursen i anatomi för Centralförbundet fram till 1916.<sup>119</sup> Han gav ut en ny upplaga av *Några hufvuddrag af fosterutvecklingen* 1919, vilket markerade slutet på hans engagemang i introduceringen av den embryologiska förståelsen av fosterutvecklingen utanför universitetet.

115 ”De vetenskapliga sommarkurserna. Omläggning eller icke?”, *Tirfing* 1914:9, s. 13.

116 *Tirfing* 1914:9, s. 27.

117 *Tirfing* 1914:9, s. 15.

118 *Tirfing* 1914:9, s. 34.

119 Detta är det sista året som det omnämns att Hammar undervisar i detta sammanhang: ”Sommarkurserna i alkohologi och hälsolära”, *Tirfing* 1916:11, s. 98.

## Sammanfattning

Denna artikel visar hur embryologi etablerades vid Uppsala universitet, genom framför allt inrättandet av den embryologiska samlingen och det histologiska laboratoriet, under 1800-talets andra hälft och hur det embryologiska synsättet introducerades på bredare front kring sekelskiftet 1900. Forskare vid den anatomiska institutionen i Uppsala använde samlingspreparat av människa och djur för att undersöka olika aspekter av fosterutvecklingen. Genom praktiker som preparattillverkning, iakttagelser genom mikroskop och framställningen av vaxmodeller, materialiserades "fostret" som kunskapsobjekt. Visuella såväl som taktila praktiker var centrala för att producera och kommunicera kunskap. Flera aktörer var involverade: utöver forskarna själva var laboratorer och tekniska biträden viktiga för den embryologiska kunskapsproduktionen vid universitetet. Vid sekelskiftet 1900 hade den embryologiska forskningen börjat expandera och leddes av August Hammar, men behövde en bredare kontext för att vinna legitimitet för sina kunskapsanspråk. Genom att förespråka att allmänheten borde ha kunskap om fortplantning, vid tiden ett kontroversiellt ämne, kunde Hammar positionera sig som expert.

Runt sekelskiftet 1900 pågick debatter om reproduktion och att verka för upplysning om sexuella frågor var inte friktionsfritt. 1889, året efter att Hammar blivit professor i anatomi, med särskilt undervisningsansvar i embryologi och histologi, höll han kursen "Kycklingens utveckling i ägget" för allmänheten. Året därpå publicerade han via den radikala studentföreningen Verdandi skriften *Några hufvuddrag af fosterutvecklingen* som satte det mänskliga fostret i fokus. Den embryologiska förståelsen av fosterutvecklingen introducerades alltså för en bredare allmänhet av Hammar, vars expertis manifesterades av den embryologiska samlingen vid Uppsala universitet. Jag har belyst att embryologi formellt infördes på läroverken 1909 och kopplades till det vid tiden nya skolämnet biologi, mer specifikt utvecklingslära. Det biologiska skollaboratoriet med sin tillhörande samling tjänade som en förenklad version av den embryologiska forskningsmiljön. Fosterpreparat av människa och djur användes som åskådningsmaterial tillsammans med läroböcker, där skisser över fosterutvecklingens förlopp synliggjordes. Gymnasieeleverna skulle även lära sig att själva framställa fosterpreparat av kyckling, för att på så sätt materialisera kunskapsobjektet de studerade.

I sina sommarkurser riktade till lärare och lärarinnor på läroverken och seminarierna förmedlade Hammar de metoder som rådde inom embryologin. Detta innebar en kombination av åskådningsmaterial – såsom planscher, vaxmodeller och preparat – och praktiska laborativa övningar, i vilka egna

preparat framställdes. Lärare och lärarinnor utbildades i att använda denna konstellation av material och metoder, som bestod av inslag från såväl den embryologiska samlingen som det histologiska laboratoriet. Skisser, modeller och preparat möjliggjorde olika sätt att ta till sig kunskap. Medan skisser av fosterutvecklingen materialiserade tvådimensionella representationer gick de bara att tillgodogöra sig via ett sinne, synen. De tredimensionella materialiseringarna hade en taktill aspekt och de gick att undersöka handgripligt, men även här var synen central. Denna kunskapsdiskurs saknade dock inte konflikter: på vissa orter mötte lärarinnors undervisning i ämnet motstånd.

Hammars kommunikation genom skrifter och sommarkurser tillgängliggjorde det embryologiska synsättet och andra aktörer kom att använda kunskapen i vidare pedagogiska sammanhang – embryologi rörde sig inom en offentlig vetenskap och kunde få varierande betydelser beroende på vilket specifikt sammanhang det omsattes inom. Det embryologiska synsättet kunde omsättas inom utvecklingsläran och hälsolära, såsom sexuell hygien, vars existensberättigande som skolämne var omtvistat. Enskilda lärarinnor kom dock att i sina egna pedagogiska verksamheter införliva kunskap om fortplantningen och fosterutvecklingen – som de antingen tillgodogjort sig via Hammars populära skrifter eller sommarkurser. I lärarinnan Elin Cederbloms användning av den embryologiska förståelsen av fosterutveckling – hon byggde på bland annat *Några hufvuddrag af fosterutvecklingen* – gav hon kunskapen olika betydelser. I hennes lärobok lade hon fokus på att förmedla naturvetenskapliga, laborativa metoder och ramade in "fostret" inom utvecklingsläran. I sina skrifter, som var menade för självstudier, kopplade Cederblom däremot ihop det biologiska med sociala aspekter.

Således bygger denna artikel vidare på tidigare forskning om embryologiska samlingar samt införandet av den biologiska skolundervisningen runt sekelskiftet 1900 och belyser en aspekt som tidigare inte uppmärksammats: introduktionen av det embryologiska synsättet i pedagogiska sammanhang utanför universitetet. Etableringen av "fostret" som kunskapsobjekt var inte en linjär process; den embryologiska kunskapen var inte given utan till viss del osäker och kontroversiell. Men samtidigt förutsatte den pedagogiska användningen av publikerna utanför universitetet embryologins status som biologiskt spjutspetsområde, på samma gång som användningen gav stöd åt den. Embryologi gick från att vara en exklusiv disciplin till att bli del av en offentlig vetenskap och den biologiska uppfattningen om livets början etablerades och kommunicerades således inom hem och skolmiljöer.

## Summary

### Learning to see embryologically: Collection objects in research and education, 1870-1920

In 1899, August Hammar, professor of anatomy at Uppsala University, taught a summer course on the development of the chicken in the egg. The participants – who were schoolteachers – learned about fetal development through a range of teaching aids: fetal preparations, sketches, and wax models, but also by preparing specimens themselves. The course took place at a time when a biological view of life started to gain influence in broader society. This paper analyses how the embryological view of development was established in Sweden by examining the formation and uses of the embryological collection at Uppsala University in the second half of the 19<sup>th</sup> century, as well as studying how it was introduced to wider audiences in the early 20<sup>th</sup> century. The paper shows how Hammar communicated embryological knowledge about “the fetus” to audiences who had not studied at university via educational publications and summer courses offered under the heading of health education. Furthermore, the study highlights that embryology was formally included in the school curriculum, where embryological practices were used in the teaching. Moreover, the uses of embryological knowledge by various actors for different purposes are also highlighted. By utilizing sources such as collection objects, educational/research publications and images, as well as archival texts, this study demonstrates how a biological view of life was established at Uppsala University and in broader society.

*Keywords:* embryological collection, popular science, embryology, Sweden, Uppsala University