



all' Egregio Prot. Cav. Galuppi  
in segno di affettuosa stima  
P. A.

## REALE ACCADEMIA DEI LINCEI.

Estratto della sessione III del 9 febbraio 1873.

**POTERI DIGERENTI E DIGESTIONE DEL FETO**, per A. MORIGGIA Professore di Fisiologia sperimentale e d'Istologia nell'Università di Roma.

La fisiologia dell'embrione e del feto durante la dimora nella camera uterina, se è a lamentarsi ancora manca da diverse parti, forse non lo è meno per quanto s'attiene alle virtù digestive (1).

Non è che i fisiologi abbiano dimenticato di dirigere le loro considerazioni anche da questo lato: ma assai pochi l'hanno fatto, e pigliando in esame il feto già assai vicino a maturanza, o limitandosi a studi semplicemente teorici, oppure applicandosi a ricerche per la più parte imperfette, quantunque lodevolissime, perchè più feconde e sicure delle semplici induzioni. Coi mezzi abbastanza ricchi, che il laboratorio di Fisiologia e d'Istologia da me (2) impiantato in Roma mi ponea alle mani, cercai di colmare almeno in parte la lamentata lacuna.

Le mie ricerche furono rivolte più specialmente ai poteri digerenti stomacali, come quelli, che meno erano stati studiati, benchè il meritassero quasi di più per la loro grande importanza nella serie complessa degli atti digestivi: in queste indagini io mi attenni al metodo (Eberle) delle digestioni artificiali, unica via sperimentale decisiva nell'argomento.

(1) *La digestion n'existe pas chez le foetus.*

Longet, traité de physiologie, vol. 3 pag. 944, Paris 1869.

*I a-t-il une digestion chez le foetus et les ferments digestifs se rencontrent-ils déjà dans le tissu des glandes? Ce sont là des questions à examiner: cependant il m'a paru que chez le foetus de veau et de poulet, il y a des phénomènes digestifs réels, bien que probablement d'un ordre spécial.* Bernard, physiologie générale. Paris 1872.

Scrivendo dell'origine e dell'ufficio del liquido amniotico, Robin afferma che esso nel feto di sviluppo sotto ai mesi tre e mezzo, possiede solo tracce di sostanze albuminoidi insufficienti a renderlo alibile: *Mais éat-il ses qualités et pût-il être dégluti, que l'état du tube digestif ne permettrait pas qu'il fût absorbé ou digéré comme le lait.* Robin sur les humeurs normales et morbides du corps de l'homme. Paris 1867, pag. 785.

(2) Piglio volentieri quest'occasione per esternare tutta la riconoscenza non tanto mia, che del paese intero e della scienza verso il mio illustre maestro Moleschott, che con cura così amorosa volle non solo potentemente coadjuvarmi nell'impianto del laboratorio, ma anche abbellirlo con doni suoi particolari preziosissimi, di modo che oggi il laboratorio, benchè nato di fresco, e benchè ancora non posseggia ogni desiderato, pure si trova al paro de' migliori laboratori di Fisiologia in Italia.

Prima però di procedere alla esposizione delle sperienze tentate e de'loro risultamenti, sarà bene consultare gli Annali della scienza per vedere fin dove era giunta la soluzione del quesito, o almeno il tentativo di soluzione: e pur troppo è assai breve la storia dei poteri digestivi del feto.

Sono note le affermazioni di alcuni fisiologi ed ostetrici per le quali si vorrebbe stabilire, che il feto può far concorrere alla sua nutrizione il liquido amniotico deglutito: ma anche quando la cosa arrivasse nei modi e nella misura stabilita da costoro, la digestion gastrica non ne resterebbe ancor punto provata, potendo benissimo il liquido, massime in grazia del glucosio presente, cooperare alla nutrizione, ed all'accrescimento del feto, per semplice assorbimento operatosi nelle strade mucose, con cui si mette in contatto: nè meglio prova la presenza di chilo, che taluno credette aver constatato nei vasi chiliferi del feto, potendo benissimo cosifatto umor lattiginoso, dato che esista, esser ingenerato per operazioni chimico-fisiologiche anche digestive, ma fuori della sfera di azione della cavità gastrica. Nella letteratura straniera io non conosco lavoro sulla digestion gastrica del feto, all'infuori d'un articolo segnalatomi da Moleschott, che piuttosto indirettamente vi si riferisce: esso è di Schlossberger e concerne l'osservazione di un feto di vitello di 20 settimane, il cui quaglio avea già la facoltà di far coagulare il latte (vol. 96 degli Annali di Chimica e di Farmacia di Liebig a pag. 72).

Questa facoltà coagulatrice sappiamo che potrebbe pur ripetersi da semplice acidità, la quale può e non può essere in relazione con potere digestivo dello stomaco, come precisamente nota Schiff nella sua opera *sulla digestion*, per quanto riguarda negli adulti il sugo gastrico, di cui si sia provocata la secrezione dalla mucosa stomacale con mezzi d'irritazione meccanica (1).

Del resto l'acidità della mucosa stomacale può nascere per isviluppo di acido lattico dal glucosio, che abbondante sempre si riscontra nelle cavità stomacali dei feti, come provai in altro scritto (2).

---

(1) Salvo si fosse operata l'esperienza, che fece dappoi il medesimo Schiff, che anche neutralizzando il sugo gastrico, l'ebbe a trovar ancora capace a coagular la caseina.

(2) *Alcune sperienze intorno al glucosio nell'organismo animale e più specialmente nel periodo della vita intrauterina* (negli atti dell'Accademia dei Lincei, Roma 1874.)

Bisogna però confessare che ad onor dell'Italia, abbiamo avuto l'egregio nostro professore A. Tigri, il quale più direttamente ha richiamata l'attenzione de' medici e de' fisiologi sopra la *digestione gastro-enterica del feto*, intitolando appunto così un suo scritto edito nel giornale lo Sperimentale di Firenze nel 1859, anno XI, serie VI, tom. III, fasc. 2.<sup>o</sup> Quantunque l'anatomo-fisiologo di Siena abbia esaminato esclusivamente con ispezioni fisiche il contenuto gastro-intestinale e per di più nei *solì due ultimi mesi* della vita fetale, pure grandissimo è il merito delle sue ricerche e per aver richiamato l'attenzione sopra le modificazioni fisico-istologiche che avvengono nel contenuto gastro-enterico del feto umano, così dettagliatamente da esso descritte, e per esser concorso coi mezzi, che avea alle mani ad incamminar la questione alla soluzione per la via sperimentale, senza parlar di altri vantaggiosi risultati raggiunti nel suo lavoro, come la dimostrazione della deglutizione delle acque dell'amnios, incipiente però secondo esso solo verso il settimo mese, deglutizione delle acque, che credette utile segno in medicina legale per determinare l'età e la viabilità del feto medesimo.

Però le modificazioni fisico-istologiche del contenuto delle vie digerenti il prof. Tigri ripetendole solo dal ceco, e dalla sua appendice, e dal grosso intestino, si vede che le sue ricerche andarono per un'altra strada, che non sieno le mie sui poteri digerenti dello stomaco e sulla vera digestione, ed è perciò che egli non parla nè di pepsina, nè di acido nè di peptoni, o d'altro che accenni alla digestione stomacale, quantunque il suo lavoro porti per titolo, *sulla digestione gastro-enterica del feto*, che perciò da questo lato forse meglio si direbbe solo *enterica*. Del resto l'autore stesso in un altro scritto posteriore intitolato, *intorno alla digestione gastro-enterica del feto* (estratto dal Giornale medico di Roma, anno 3.<sup>o</sup> fasc. 3.<sup>o</sup> Roma 1867) a pag. 8 spiegandosi più distesamente intorno al significato da esso dato alla digestione gastrica, scrive « Gli atti spettanti alla digestione gastrica sono limitati a separazione abbondante di materia mucosa nello stomaco: al trattamento ed al transito delle acque dell'amnios, non meno che ai prodotti liquidi della bocca e della faringe. »

Questa breve esposizione ci dimostra esser ancor vergine il terreno sperimentale intorno i poteri digestivi gastrici del feto e la vera digestione stomacale.

Prima però d'accingermi a cercare, se e quando la mucosa gastrica del feto potesse elaborare i due componenti essenziali per la costituzione chi-

mica del sugo gastrico, e quando vi avvenisse vera digestione stomacale, io avea già alle mani alcuni argomenti e fatti che mi conducevano non solo a presunzione, ma direi quasi a certezza, che gli elementi costitutivi del sugo gastrico dovevano essere nel feto preparati dalla lunga pel loro ufficio fisiologico, e ciò dapprima per argomento d'analogia con altre ghiandole addette alla segregazione di umori digestivi e più specialmente colle ghiandole mucipare e col fegato, il cui prodotto comincia a confezionarsi nel feto assai per tempo e versarsi nelle vie digerenti, trovandosi già materiale muciforme e bile nel terzo mese lunare della vita intrauterina (1).

Nello stesso senso facea conchiudere la considerazione, che la natura non correndo a sbalzi, una confezione tanto complessa ed importante, come quella del sugo gastrico, bisognava pur di un certo tirocinio di preparazione, e siccome la funzione come la vita non si scompagna dalla materia, perciò era

---

(1) Della mucosità esiste anche prima di quest'epoca: ma a consimili età è d'essa un vero prodotto di ghiandole mucipare esistenti, o queste avranno un certo loro equivalente nella massa delle cellule epiteliche sfaccettate, o per vecchiaia, o per intimo ufficio segreto? Oppure la materia muciforme in questi periodi e forse anche in altri, almeno per una parte, non piglierà nascimento dalle acque amniotiche, che penetrano le varie aperture del feto, o da liquido sieroso in genere esalato nei cavi gastrici per la via de' vasi sanguigni del feto, in grazia della così detta fermentazione vischiosa o mucosa, per la quale, sebbene manchi il consueto fermento vegetale, che suole produrla, potrebbesi pur aversene per altro modo l'equivalente, mentre d'altro lato per la presenza di albuminoidi, di sostanza zuccherina (glucosio) tanto abbondante in questi liquidi si possederebbero dei fattori tutti affatto favorevoli a produrla, ed alimentarla. Lehmann produsse già una specie di muco artificialmente per mezzo di albumina e zucchero di latte in soluzione diluita di potassa.

Si potrebbero cercare nei prodotti della fermentazione mucosa, l'acido carbonico, il lattico, il butirrico, la mannite, la materia gommosa, ma in presenza delle grandi difficoltà, ci limiteremo a studiar la materia più mucilaginosa, che mucosa come la disse anche Burdach, esistente nel liquido stomacale dei feti, quando verremo a parlar di essa.

Facendo delle sperienze per digerir gambe di rane vive per la via di fistole gastriche in cani, ho notato sulla gamba in via di esser digerita un liquido vischioso in abbondanza, vischiosità che s'induce pure, come sentiremo, nel latte per presenza di pepsina: negli umori proprii dei cavi stomacali del feto di vitello, forse pure per diffusione di pepsina dal quaglietto potrebbe darsi, che vi nascesse la vischiosità, che generalmente vi si riscontra.

presumibile, che coll'apparire degli stromenti (1) ghiandolari nelle pareti gastriche, spuntasse pur compagno o quasi il lavoro chimico di elaborazione delle sostanze proprie del sugo gastrico, fosse pur nella minima gradazione, onde dappoi trovarsi pronto, elaborato e copioso al momento delle assolute necessità digestive fuori dell'utero.

Senza parlare di feti eccezionalissimi, viabili a meno di sette mesi, i feti umani del settimo e nono mese nati per parto spontaneo o provocato e vissuti, sebbene forse talora si tratti di esseri a sviluppo precoce, possono già valere a farci persuasi, che lo stomaco può trovarsi preparato da lontano al suo ufficio chimico speciale. Infine i casi arrivati a M. Schiff a Firenze di lupicini neonati riposti in miscuglio acetico, e digiritisi da se stessi, ma più ancora i casi numerosi toccati a me a vedere a Torino e a Roma di animali neonati (cani, gatti, vitelli, porcellini d'India) e di feti a diverso periodo di sviluppo, ma taluni certo assai immaturi (l'età ora non saprei precisare), i quali messi per iscopi diversi e specialmente per istudi istologici nei miscugli acetici di Moleschott (forte, medio, e debole) e lasciati per più giorni o mesi, specialmente se la temperatura dell'ambiente o della stagione era un pò elevata, i feti scomparivano dai recipienti, e di loro più non restava nel liquido, che la parte scheletrica più solida, ed informe tritume, ed alcune parti staccate natanti assai refrattarie alla digestione gastrica, come peli, unghie, cartilagini, ossa, grasso, fibre elastiche. Filtrato il torbido liquido ed esaminato, si trovava carico di abbondantissima sostanza albuminoidea con tutte le proprietà del peptone proveniente dalla digestione gastrica.

Ecco come è arrivata l'autodigestione de' citati feti; l'imbibizione prodotta dal miscuglio acetico, dentro cui giacevano, ha invaso più o meno rapidamente attraverso i tessuti, o per aperture artificiali praticate all'addome o per la bocca, la mucosa stomacale; il liquido ha portata seco da qui e sparsa dovunque nel miscuglio la pepsina, e si è fatto così un sugo gastrico

---

(1) Ciò s'ha ad affermare più specialmente per gli organi della così detta vita vegetativa, come ce ne fa testimonianza palpitante il cuore, che ancora non integralmente costituito, già alacremenente lavora.

È da dire però, che non solo nella sfera degli organi della vita animale, ma pur della vegetativa vi sono parti, che quantunque apparentemente posseggano tutti gli elementi per funzionare come nell'adulto, pur l'esperienza in tutto non lo comprova, come si sentirà più oltre per es. per le ghiandole salivari fetali, le quali però anche non somministrando che minima ptialina attiva, non tralasciano però di esercitarsi a secernere certo liquido, a cui solo più tardi per una specie di perfezionamento di prodotto, aggiungeranno il fermento attivo in maggiore quantità.

artificiale, il quale ha finito per digerire tutti i corpi fetali in tempi più o meno approssimati, secondo l'età dei feti, il facile, e largo contatto del liquido acido colle pareti stomacali e più ancora secondo la temperatura dell'ambiente.

Quindi i miscugli acetici mentre sono liquidi eccellenti per diversi scopi negli studi istologici ed embriologici, non chè per conservare (1), non possono più giovare a questo ultimo scopo, quando si tratta di feti un po' avanzati, nelle cui mucosa già possa star presente la pepsina, massime quando l'ambiente di conservazione è piuttosto caldo, e il liquido acetico piuttosto copioso.

Tanta è la potenza autodigestiva dei feti (cooperandovi forse la maggior digeribilità de' loro tessuti) che si potrebbe non essere alieni dall'ammettere che in certe circostanze di tumori di provenienza fetale, alla temperatura umana, massime ove trattisi di feti morti quasi sani e subito, l'autodigestione possa talora almeno in qualche proporzione concorrere alla scomparsa maggiore o minore del corpo fetale, almeno per le parti non refrattarie alla digestione gastrica, specialmente quando si ha a fare con feti piuttosto avanti nello sviluppo, residuando perciò in tali circostanze particolarmente le unghie, le ossa, ed i denti; come pure sovente si scorge del tumor fetale residuare piuttosto la testa e la parte toracica che l'addominale, dove per vicinanza dello stomaco l'azione autodigestiva si trova essere più direttamente o fortemente sentita: per aiutare la pepsina nel suo officio in consimili casi pare che possa pur concorrere l'acido lattico sviluppantesi dal glucosio, che tanto riccamente è rappresentato nel contenuto stomacale e nei tessuti del feto, e nei visceri dell'addome come per es. il fegato, mentre il cervello non ne contiene, come dimostrai in altra occasione (2): anzi lo sviluppo dell'acido lattico deve esservi favorito dalla presenza di materia animale, dalla temperatura e dall'acidità naturale medesima delle pareti stomacali.

---

(1) Da più di un anno tengo eccellentemente conservato un feticino di vitello lungo cent. 3 e del peso di 2 grammi, e perciò di circa 49 giorni, in adeguata quantità di miscuglio acetico forte di Moleschott, prova questa non indifferente per escludere a tale età ogni potere digestivo, salvochè la pepsina per minima quantità forse esistente non valga ad effetti marcati, tanto più in contatto di una relativa quantità enorme di alcool ed acetico presente nel miscuglio, quantunque come si dirà, ciò punto non ostacoli la autodigestione in feti più avanzati.

(2) Vedi il lavoro già citato intorno al glucosio.

Ciò però non toglie che i tumori fetali possano scomparire, o metamorfosarsi per altro processo da solo o prevalente: gli ostetrici, i chirurghi e gli anatomopatologi messi sull'avviso potranno colle loro indagini rischiararci meglio in questo proposito, dove pur troppo la luce non sovrabbonda ancora. Nei casi di concorrente autodigestione sorge del peptone e questo va a beneficio della latrice del tumore?

Nelle autodigestioni artificiali sopradescritte è da notare un fatto singolare: i miscugli acetici, dentro cui nuotarono i feti, erano composti di acido acetico, alcool ed acqua: non so più bene ora di quale miscuglio si trattasse in ciascun caso, se del forte, del medio o del debole, ma certo in alcuni casi fu del miscuglio forte, il quale risulta composto di una parte di acido acetico glaciale e di alcool assoluto e di due parti d'acqua: e non ostante quest'enorme proporzione di acido, non ostante l'effetto certo credibile non innocente dell'alcool sulla pepsina (anche dato che col tempo di esso un pò passi ad acido) pure la digestione artificiale è proceduta eccellentemente anche senza gran beneficio di temperatura.

Quindi le raccomandazioni degli autori per le graduazioni acide precise nelle digestioni artificiali, se stanno forse bene ad ottenere un massimo di prodotto, e di celerità, o non sono da pigliar troppo rigorosamente (1) o qui siamo in condizioni differenti, indotte almeno in parte dalla maggior digeribilità dei tessuti fetali, di che potei convincermi in alcune sperienze, dove sotto l'azione del sugo gastrico di cane vidi digerirsi assai facilmente parti di feti che nell'adulto sono assai refrattarie all'azione digerente (2).

---

(1) Già M. Schiff nel suo lavoro sulla digestione nota certa larghezza, che si può tenere nella dose dell'acido, da aggiungersi in un tratto, o meglio *paullatim*, massime quando o la pepsina abbonda, o il liquido che deve digerire si trova assai denso e carico di albuminoidi, riserbando le proporzioni precise di acido, piuttosto a quando s'ha da ottenere il massimo effetto digestivo da un liquido, in cui la pepsina e l'acqua stieno già nelle volute e proporzionali quantità tra loro: anzi eccezionalmente gli venne fatto d'incontrarsi in un cane a prodotti ricchi di digestione gastrica, quantunque il contenuto stomacale fosse perfettamente neutro.

(2) Una certa latitudine del resto nella quantità dell'acido si vede tenuta anche dalla natura, così secondo Schmidt, il sugo gastrico del cane contiene di acido 3 per 1000, quello dell'uomo 0, 2: e quello del montone 1 per 1000; la fisiologia comparata ci mostra anche più energico il sugo avente proporzionalmente maggior copia di acido, la qual ricchezza di acido pare anche in generale compagna di più abbondante pepsina, come per converso si può ritenere che la poca acidità, che per lo più vedremo riscontrarsi sulle pareti del quaglietto dei feti di vitello sia forse consocia a tenue dose di pepsina presente in tale epoca, e volta per volta nel rinnovantesi liquido stomacale.

L'autodigestione quando i feti erano colti nel periodo giusto d'azione del sugo gastrico, ne lasciava lo scheletro, le cartilagini, i legamenti così ben conservati, dissecati e puliti delle parti molli, che un diligentissimo scalpello non potrebbe far meglio: sarebbe un'eccellente mezzo di preparazione in anatomia e zoologia anche per preparar contemporaneamente un numero assai grande di certi animali piccolissimi o delicatissimi, od in certi loro stadi fetali: occorrerebbe di studiar meglio le migliori proporzioni dell'acido, dell'insieme del miscuglio, della temperatura, del tempo necessario per l'azione del sugo nei singoli casi ecc.

Il sugo gastrico colla stufa digestiva mi prestò buoni servigi nelle ricerche sulle mummie di Ferentillo, che condussi insieme al senatore Maggiorani, dove facilmente potei sceverare tutta la parte animale (1) e la vegetale, che vi stava frammista: utilissimo riuscirebbe pure il sugo gastrico, per non citar ora tutti i casi, anche nelle ricerche istochimiche dei vegetali (2).

Fin qui erano presunzioni di digestione gastrica e prove di digestione fetale in massa; mancavano ancora sperienze, che più direttamente mettersero in sodo i poteri digerenti della mucosa gastrica, e stabilissero per di più gli

---

(1) Una parte del cadavere esaminato, già più di 60 anni in istato di mummia, colla digestione artificiale offerse ancora un eccellente peptone. Dei feti vari di cui si scrisse entrati in autodigestione, conservo già più da due anni il liquido stracarico di peptone con tutti i suoi caratteri, come di peptone fresco: anzi con questo liquido saturo di peptone mi propongo di studiare e conservare certi elementi istologici, avendone già concepita buona speranza da qualche saggio. Esaminato dopo un anno e mezzo il liquido filtrato, assai acido da autodigestione di un feto di gatto lo trovai assai limpido, giallognolo, denso: col prussiato giallo di potassio, col solfato di rame, col nitrico, colla bollitura per se o presente grande ricchezza di solfato di magnesio, non si ebbe precipitato od opalescenza: coll'alcool assoluto da solo e in poca quantità e tanto più se con etere, si ottenne molto buona opalescenza: col reattivo del Millon, ricco precipitato, che per la bollitura rimaneva intensamente arrossato: con tintura di noci di galla, buona opalescenza e più carica che con semplice alcool; neutralizzando il liquido con potassa, si ebbe un ricchissimo precipitato: filtrando quindi il liquido e bollendo, si ottenne una lieve opalescenza, di cui non s'ebbe traccia colla semplice bollitura prima della neutralizzazione, a cagione precisamente dell'acido, che nel liquido primitivo vi tenea il corpo albuminoide, ora precipitato, in soluzione incoagulabile al calore.

(2) Colla digestione artificiale, lo studente di medicina Francesco Legge riuscì nel nostro Laboratorio ad isolar benissimo ed intatte le cellule cartilaginee ed ossee, a studiar la diversa natura dei componenti la fibra nervosa, secondo il proprio modo loro di sentir l'azione del sugo gastrico ecc.

estremi confini della vita embrionale, in cui essi cominciano ad apparire, e se e quando crescano e si facciano più intensi, e questo è che cercai di determinare colle seguenti sperienze condotte coll'ajuto zelantissimo dell'assistente dott. Attilio Battistini sopra più di 100 feti bovini in isvariatisimo periodo di sviluppo (1).

Mi procurai pure le occasioni di feti di cani, di porcellini, di gatti, e di conigli.

È facile capire perchè m'attenessi piuttosto a simili feti, che agli umani, sui quali certo avrei preferito di lavorare, se tanti e in isvariati periodi e freschi fosse stato possibile in breve lasso di tempo procurarli: nè tralasciai di farlo sopra di due feti che ebbi per gentilezza del prof. Pasquali.

Del resto tanto nell'allattamento, che nella età fetale, mancando il fattore differenziale attinente alla natura dell'alimentazione, si veniva da questo lato ad aver tutti i feti nelle condizioni medesime di animali carnivori, se pur non si possono anche appellare erbivori, stante le grandi quantità di glucosio, che come dimostrai in altro scritto, nel periodo di gravidanza, invade tutto il feto, il qual glucosio viene addirittura chiamato *peptogeno* da Schiff, per la sollecitazione e l'aumento, che induce nell'adulto nella formazione del sugo gastrico.

Dallo scopo, che mi son prefisso è anche facile indovinare perchè nelle sperienze mi sia attenuto ai feti piccoli e mezzani.

La massima parte delle sperienze sono state istituite dai primi di agosto alla fine di novembre del 1872.

I feti vaccini, di cui ci servimmo tolti alla madre pregnante appena ammazzata, venivano tosto ancora coi loro annessi e dentro all'utero, tras-

---

(1) Per gentilezza del collega prof. cav. Toscani direttore dell'ufficio di sanità della città di Roma secondato con ogni zelo dal veterinario capo sig. Giovanni Pastorelli, come pure dall'intero corpo veterinario addetto allo stabilimento dell'ammazzatoio, ho potuto avere un numero grande di feti di vacca a differenti periodi di sviluppo, cominciando dai primordi embrionali e venir su più vicino alla maturanza, essendo prescritto dai regolamenti, che si debbono distruggere l'utero con feti delle bestie ammazzate; a Roma son molte le vacche, che si sacrificano gravide, e ciò pel mio scopo mi rallegrava, ma d'altro lato mi spiaceva veder perduti tanti allievi e tanta sostanza alimentare nella scarsezza delle presenti annate, senonchè mi piacque di sentire che almeno in parte ciò dipendeva da che i venditori di vacche un pò magre e derelitte le sogliono ingrassare col condurle al toro ed ingravidarle, onde così messe in miglior stato, venderle per la mattazione.

portati in vettura dal vicino ammazzatoio al laboratorio e collocati e lavorati in sito il più fresco, almeno di una frescura relativa alla solata posizione del laboratorio ed alla calda stagione: tosto aperto il ventre, ne veniva delicatamente estratto lo stomaco, con porzione di esofago e di duodeno tenuti stretti: si aprivano le quattro concamerazioni gastriche: si pigliava il contenuto specialmente del rumine e del quaglietto, se ne assaggiava la reazione insieme a quella delle pareti del continente: quindi reciso il vero o quarto ventricolo, e pulitolo grossolanamente dal contenuto, veniva disteso sopra un piccolo piatto, incidendolo maggiormente, se occorreva di renderlo più pianeggiante, poscia irrorato di poca soluzione di acido cloridrico quattro volumi per mille (1) d'acqua, in modo che ne restasse ricoperto, vi si lasciava così in sito fresco ad infondere per circa 15 ore (per lo più la notte), poscia tutto il quaglietto o la sola mucosa raschiata, si pestava nel medesimo liquido d'infusione, e dopo 2 a 3 ore si procedeva a filtrare. Così si confezionava nella maggioranza de' casi (2) il sugo gastrico: talora però dal principio si tagliuzzava e pestava l'intero stomaco e poscia si rimetteva nel liquido acido ad infondere, massime quando lo stomaco era assai piccolo. Secondo l'ammaestramento avuto dalle autodigestioni annunziate avrei anche potuto tentare l'acetico, ed in dose molto maggiore, ma per tenersi più vicino alla natura, ho preferito l'acido più specialmente addetto alla digestione gastrica negli animali: per di più l'esperienza avendomi dappoi dimostrata buona questa dose di acido, non credei d'indagare ulteriormente per ora, se altre dosi potessero

---

(1) Sebbene il sugo gastrico de' buoi contenga solo, approssimativamente, di acido 1 per 1000, io andai fino alla cifra 4, perchè una certa quantità di acido favorisce meglio la digestione, tanto più quanto si tratta di digerire, come era nel nostro caso, dei cubi d'albumina cotta, la quale come Schiff ha confermato nel suo prezioso lavoro sulla digestione, a parità delle altre circostanze, ed in confronto per es. della fibrina, richiede una maggiore gradazione di acidità.

(2) Qualche volta però lo stomaco si metteva dapprima ad infondere in sola acqua distillata, e l'acido non vi si aggiungeva, che molte ore dopo: per quanto potei osservare l'aggiungerlo prima, o più tardi l'acido, non avea molta influenza, massime se l'infuso, era conservato molto al fresco. In feti un pò avanzati (per es. di mesi 5 e mezzo) talora non si faceva che pestar il quaglietto con un pò d'acqua distillata, quindi filtrare, ed il filtrato con discreta dose di cloridrico 4 per 1000 tosto era posto alla stufa con albumina cotta.

forse trovarsi più convenienti, il qual studio certo potrebbe condurre a penetrare sempre meglio l'intensità dei poteri digerenti gastrici del feto.

Capitò talora per distrazione da altri lavori e talora anche per deliberato proposito, che tagliuzzato lo stomaco, massime se di feto sviluppato, a pezzi, e lasciati per troppe ore e forse in tempo ed in luogo piuttosto caldo ne sparissero quasi del tutto alcuni pezzetti per autodigestione e sperimentando l'infuso filtrato, si provocassero reazioni di distinto peptone, che già potea fare incontrastata fede del potere digerente della mucosa gastrica.

Qualche volta però non si poterono constatare simili risultamenti nè di autodigestioni e neppure di digestione alla stufa col sugo gastrico artificiale, nemmeno con quello confezionato con tutte le cautele prescritte dai fisiologi, specialmente da Moleschott (1) e da Schiff, e proveniente anche dallo stomaco di feti assai inoltrati, come è conosciuto ciò incontrare talora pur negli adulti, sotto particolari circostanze ed influenze.

Sebbene conoscessi i casi di negativa digestione anche nella storia degli adulti col sugo loro gastrico artificiale, la bontà del sugo dipendendo da diverse circostanze, che qui non occorre ricordare, pensai pure che la impotenza digestiva potesse dipendere almeno per taluni casi, dalla estrema piccolezza della mucosa gastrica dei feti piccoli: quando l'occasione di raccolta all'annazzatoio mi si prestò favorevole, cercai di rimediarmi col pigliare ad infondere vari ventricoli di feti pressochè uguali di sviluppo, e così render visibili e constatabili anche effetti digestivi minimi, colla moltiplicazione delle piccole mucose digerenti: e di fatto non rare volte allora si fecero palesi gli effetti digestivi e macroscopicamente e chimicamente: se nonchè presentandosi rari i casi di raccolte simultanee di feti piccoli e quasi uguali, a ciò si provvedea col fabbricare volta per volta il sugo gastrico di ciascun feto piccolo di mano

---

(1) Qui mi limiterò a ricordare il metodo del mio maestro Moleschott, metodo, che per le stampe non mi pare ancora conosciuto.

Lo stomaco (quaglietto) del vitello venga aperto, disteso sopra un piatto, grossolanamente pulito, poi vi si versi abbastanza d'acqua distillata, perchè la mucosa dello stomaco rivolta all'insù, ne sia coperta; così stia in macerazione per un paio di ore alla temperatura ordinaria.

Si raschi quindi sopra la mucosa col dorso di uno scalpello o con una spatola per raccoglierne il muco, insieme ad una buona quantità di cellule e ghiandole pepsiniche. Il muco così raccolto si mescoli ad acqua distillata (1 litro è già troppo per un solo quaglietto) si agiti sovente e si abbandoni alla temperatura ordinaria per 2 a 3 a 20 ore (2 bastano, ma 20 non guastano). Allora si aggiunga a questo miscuglio dell'acido idroclorico nella proporzione di  $\frac{1}{2}$  a 2 % e si mantenga per mezza ora alla temperatura del sangue: finalmente si filtri e si otterrà un liquido abbastanza limpido e quasi scolorato.

in mano, che si presentava, quindi col conservarlo al fresco per poscia ag-  
giungerlo al sugo gastrico di qualche altro pressochè uguale feticino, lavorato  
nello stesso modo (1).

Qualche volta poi abbondando i feti si fecero pure sperienze con diversi  
feti di svariato sviluppo: e qui è naturale che non si può trar nessuna con-  
clusione pei feti più piccoli usati insieme ad altri a maggior sviluppo.

La totalità del sugo gastrico artificiale di ciascun quaglietto un pò grosso  
o di alcuni piccoli insieme, in generale oscillava tra i centimetri cubici 55  
e 73. Questo liquido veniva nella grande maggioranza dei casi messo con un  
cubetto d'albumina d'ovo cotto, a bordi ben taglianti, del peso in generale  
di circa  $\frac{1}{2}$  a 2 gramma in un vaso di precipitazione stretto e scoperto, il  
quale tosto si riponea nella stufa digestiva costantemente mantenuta a circa 40  
gradi centesimali di temperatura: il cubetto d'albumina vi si lasciava digerire  
quando 20, 30, 40 ore e quando anche più di 100 ore, massime pei qua-  
glietti piccolissimi: in taluni casi si agitava il recipiente di tanto in tanto.

Se non ci fosse premuto più il fatto che l'intensità del potere digerente  
fetale, per mettersi in condizioni forse più favorevoli alla digestione fetale,  
avrei desiderato tentare l'atto digestivo, piuttostochè con albumina cotta,  
colla caseina e col latte: ma d'altro lato avendo più confidenza per la con-  
statazione della digestione gastrica, nella ispezione del cubo d'albumina cotta  
e della sua parziale intaccatura, od anche intiera soluzione, piuttostochè nei  
segnî chimici di sostanza digesta, mi fermai in generale al metodo dei cubi  
albuminosi (2) e tanto più volentieri, perchè il procedimento tornava più  
spedito ed anche perchè nel caso concreto riuscendo, sarebbe stata forse una  
prova non solo della presenza, ma pur della forza del potere digestivo e  
che lo stomaco de'feti e de'neonati, se non tutto affatto in natura, almeno  
sperimentalmente, sarebbe capace di digerire eziandio dei corpi albuminoidei

---

(1) Talvolta si conservavano ancora intatti i quaglietti in liquido acido ed in sito  
fresco, nella speranza, che col tempo ce ne fosse un bastevole numero per ottener poi di  
tutti insieme in una sol volta il sugo gastrico.

(2) I cubi d'albumina presentano ancora maggior servizio, quando per una cagione o  
l'altra senza volerlo o determinatamente per certi scopi s'abbia a fare con un liquido pui-  
tosto colorato, tornando allora le reazioni chimiche più malagevoli: in tali circostanze  
quando i margini dei cubi non mostrino bene la loro intaccatura nel recipiente di vetro  
attraverso il liquido, conviene togliere questo, e lasciar calar nel recipiente lungo le pa-  
reti interne del lato opposto, dove giace il cubetto, dell'acqua distillata, onde non distac-  
carne i margini, se siano erosi, e meglio poscia vederli così nell'acqua limpida.

diversi ed in istato differente del latte o di altra conforme sostanza, come per es. il rosso, che nell'uovo rappresenta più specialmente il latte del pulcino.

Benchè per altre sperienze sapessi, che l'acido cloridrico  $\frac{1}{4}$  per 1000, come pure in altre proporzioni diverse, non fosse capace ad intaccare visibilmente i bordi dei cubi d'albumina ben cotta, anche quando il contatto si verificasse alla temperatura umana e per lunghe ore, pure per maggior sicurezza e migliore istruzione comparativa dell'occhio, sempre nella stufa a canto del recipiente del gastrico, ne metteva un altro con eguale dose e titolo di soluzione di acido cloridrico e con la stessa quantità di albume cotto del medesimo ovo servito pel gastrico, per istituirne dappoi il finale confronto, quando i due vasi venivano estratti dalla stufa per l'esame. Confrontati allora i due cubetti d'albumina si riscontrava sempre quello dell'acido cloridrico intatto con spigoli acuti e bordi taglienti e di un bianco di latte: come si presentasse il cubo nel gastrico si sentirà nelle osservazioni che fanno seguito: infine filtrato il liquido del recipiente con gastrico, veniva trattato chimicamente (1) per la ricerca tra i diversi prodotti della digestione, specialmente del peptone e del parapeptone, usando tutti i reagenti meglio accertati a quest'uopo, almeno nel complesso delle sperienze, non essendo ciò possibile in ciascuna sperienza, spesso non permettendo la scarsità del liquido della digestione artificiale di praticar molte reazioni.

Le osservazioni, che si esporranno non sono tutte le fatte, si lasciarono stare quelle di periodi fetali troppo ravvicinati, come pure molte di feti in sul nascere o neonati, ed anche le prime di assaggio: e quasi tutte si trasandarono le sperienze, che diedero risultato negativo, o perchè fosse casualmente stato mal confezionato il sugo gastrico, o perchè si trattasse di feti troppo piccoli o troppo pochi: e risultati negativi se n'ebbero anche di feti nati, talora senza potersene dare ragione: così per es. dei feti immaturi od avanzati, meglio assai riuscivano le mucose stomacali, quando invece di presentarsi pallidissime, si offrivano leggiermente rosee. Qualche volta però il risultato era solo in apparenza negativo, cioè mentre il cubo

---

(1) Sebbene, come si vedrà, al nostro scopo non tornasse essenzialmente necessario, pure se non fosse stato della strettezza del tempo, e per di più di un procedimento non sempre alla mano, avrei pure tentata la prova del peptone col neutralizzarlo, e quindi iniettato sotto la pelle di un animale vivo come pratica Schiff, cercarne le urine, sapendosi che in queste la sola albumina vi passa e non più, se essa già è allo stato di vero peptone, almeno quando l'iniezione non ne sia eccessiva.

d'albumina non avea patito attacco dal sugo gastrico, esaminando il relativo filtrato si riscontrava coi segni chimici del peptone : in simili casi è da credere, che si trattasse di esaurimento digestivo, per cui si consumò tutta la sua azione nel digerire la mucosa e lo stomaco nel tempo della confezione del sugo gastrico artificiale.

L'età dei feti, che formano soggetto delle sperienze qui avanti descritte e che più interessano pel nostro scopo io l'ho dedotta dalla loro pesatura, ma più essenzialmente dalla loro lunghezza (1), servendomi nel determinare questa ultima d'un eccellente lavoro pubblicato a questo proposito dal mio amico prof. Baraldi, intitolato, *Craniogenesi dei mammiferi* (Torino 1873) : e tanto più volentieri mi attenni a cotesta tavola determinante l'età dei feti di alcuni animali domestici, perchè si riferiscono a feti nazionali, ben sapendo i veterinari per gli animali e gli ostetrici per l'uomo, quanto soglia esser vario lo sviluppo fetale ad una medesima età presso diverse nazioni e luoghi : in genere per es. si può affermare che i feti animali francesi ed inglesi ad una medesima età de'nostri presentano in media maggiore sviluppo, ciò bisognerà aver presente se si confrontano le nostre cifre, con quelle di Leyh (anat. des animaux domest. Paris 1870, pag. 566) accettate anche da Colin (*Traitée de physiol. comparée des animaux*, Paris 1873, t. 2, pag. 853) (2).

(1) Le misure sono state pigliate dalla base caudale al sincipite: la pesatura si compiva a funicolo staccato.

Quando non è scritto altrimenti, per l'età del feto i mesi li ho calcolati solari.

(2) Nel medesimo luogo citato qui sopra Colin riporta un quadro attinente a pesature di feti vaccini, che mi piace riferirlo, perchè dimostra anche le oscillazioni delle acque amniotiche nelle varie fasi fetali.

PESO IN GRAMMA			
Mesi.	del feto.	liquido allantoideo.	amniotico.
1.°	83	167	275
2.°	1345	1100	2660
3.°	1505	1010	2120
4.°	3550	1050	5220
5.°	3830	2150	3670
6.°	5900	2250	1140
7.°	9604	2770	1725
8.°	14000	»	»
9.°	31500	6700	2500

Sebbene riguardo all'età del feto, il peso oscilli in assai più larghi limiti che non sia la misura di lunghezza, pure volli riportare qualche cosa dell'uno e dell'altra, perchè in simili dati di pesi e misure fetali siamo pur troppo ancora assai poveri.

#### ESPERIENZA I.

Due cani nati da due giorni (1), uno servì per circa ore 2 e mezzo a studiare la circolazione sanguigna nel mesentero al microscopio, l'altro tenuto per mezza giornata a digiuno, quindi servito per un'ora per la circolazione, venne dappoi ucciso per iniezione di stricnina sotto la pelle.

Una porzione del sugo gastrico complessivo artificiale valse a coagulare istantaneamente una certa quantità di latte fresco di vacca, l'altro sugo messo nella stufa digestiva per 28 ore con un pezzo di carne vaccina cotta, questo si ritrovò assai consumato.

#### ESPERIENZA II.

Tre fetini di cagna, quasi a termine; il cubo d'albumina restato 24 ore alla stufa nel gastrico complessivo, si presentava coi bordi molto erosi e gelatinosi: il filtrato del digesto era limpido, col tannico diede ricco precipitato, col nitrico, nulla: col reattivo del Millon, ricco precipitato, che bollendo, rapidamente ed intensamente si fece rosso: colla neutralizzazione, e colla bollitura (2), colla soluzione di solfato di rame (27%) in poca e molta dose, nulla: col prussiato giallo di potassio, nulla.

---

(1) Giacchè sono a parlare di feticini di cani, voglio riferire, che in una cagna a circa il mezzo della gravidanza con 4 feticini lunghi 6 cent. l'uno, si poté osservare che ciascun feticino visto a trasparenza nel sacco amniotico fece diversi movimenti di deglutizione spalancando e richiudendo la bocca diverse volte: tolti i piccoli feti, si ebbero dei forti movimenti generali, comprimendone la volta craniana e ciò per diverse fiatte: esaminando lo stomaco, questo si trovò disteso da liquido abbondante.

(2) Avendo condotto alcune sperienze intorno alla coagulazione dell'albumina in soluzione acida col calore, per la constatazione del peptone ho dovuto abbandonare, sebbene scritta in molti trattati, la prova della bollitura, come affatto inutile, salvo nei casi, che non poteano esser i nostri, in cui il liquido della digestione fosse pochissimo acido o stracarico di sostanze albuminoidee, poichè le soluzioni di poca albumina sola (fatte con poco liquido molto acido, o con molto liquido poco acido) anche tentate fresche, anzi all'istante, colla bollitura non danno coagulo; ora il liquido della digestione essendo discretamente acido, avesse o non peptoni od albumina era naturale che non offrìsse nè opalescenza, nè coagulo colla bollitura. Lo stesso si deve dire delle soluzioni lievemente acide di parapeptone, a cui si suole dare per una caratteristica il non coagularsi colla bollitura.

### ESPERIENZA III.

Tre feti di porcellino d'India prima del termine : lunghezza cent. 9 : peso 36 a 37 gramma l'uno, il cubo d'albumina dopo 48 ore nel sugo gastrico complessivo alla stufa presentava i bordi leggermente intaccati : il digesto filtrato diede con assai *poco* tannico (1) e col Millon un pò di precipitato: col nitrico e colla neutralizzazione, nulla : colla bollitura in presenza di assai ricca copia di cristalli di solfato di magnesio, nulla.

I feticini furono tolti dalla madre viva aprendone il ventre : si osservarono fortissimi moti della matrice, delle intestina, e dei feti, che durarono assai a lungo.

Lo stomaco di uno dei feti aperto presentò abbondante umore vischioso chiaro con cellule epiteliali pavimentose irregolari assai grandi, ed in molta copia e corpuscoli diversi mucosi : la reazione dello stomaco era *leggermente* acida.

Collo stomaco della gestante si confezionò pure il gastrico, che si mostrò con buona efficacia.

### ESPERIENZA IV.

Quaglietto di vitello di 7 mesi : in 20 ore il sugo gastrico fece sparire il cubo d'albumina : un pezzo di quaglietto messo con latte, durante la notte, lo coagulò : mentre un'altra porzione di latte senza quaglietto, non si coagulò punto.

### ESPERIENZA V.

Feto di vitello lungo 60 centimetri, dell'età di quasi 7 mesi : il cubo d'albumina dopo 24 ore nel gastrico si presentò con bordi trasparentissimi nebulosi, e tanto intaccati da ridurre quasi al nulla il cubo : il filtrato del

---

(1) Giova qui avvertire una volta per sempre, che anche scrivendo per brevità, tannico, si è sempre usata la tintura di noci di galla : ciò noto perchè anche l'alcool assoluto solo, da me usato, lo vidi dare una gran buona opalescenza in liquido a solo peptone con ogni segno negativo di presenza di semplice albumina, purchè l'alcool venisse aggiunto in discreta dose : l'opalescenza cresceva coll'aggiunta di etere, ma uguali reazioni si ottennero con soluzioni acquose di albumina d'ovo, solchè qui l'aggiunzione dell'alcool doveva esser fatta in maggior dose, la quale però variava anche secondo la quantità d'albumina presente nella soluzione, o meglio dirò la concentrazione della soluzione.

digesto col tannico diede ricco precipitato : col nitrico, nulla, colla neutralizzazione un pò di opalescenza : col reattivo del Millon, ricco precipitato arrossato dalla bollitura (1).

Il feto è stato recato al laboratorio nudo, senza i suoi annessi : a cominciare dal retto ad ascendere per l'intestino per circa 60 cent. le feccie erano nerastre, dure, configurate a scibare, e per energiche contrazioni intestinali, isolate l'una dall'altra ; erano scibare ovali di circa 6 millimetri di spessore : per 45 cent. più in alto, l'intestino offriva sostanza fecale somigliante, ma non configurata nè dura : più avanti il meconio diveniva sempre men nero, più giallo e più molle.

Nel rumine specialmente, e nello stomaco vero si riscontrò in abbondanza un liquido chiaro un pò spesso, filantissimo, come bianco d'ovo, e leggermente acido quello dello stomaco vero, ma più ancora sulle pareti di questo: per ciascuna delle 4 cavità gastriche si ritrovarono da 7 ad 8 scibare, quali si riscontrarono nel retto, ancora integre, e quasi per nulla rammollite.

Nelle cavità gastriche si scopersero rincantucciati quà e colà alcuni corpiccioli piccoli, assai molli, giallognoli, che si sarebbero detti delle scibare antiche rammollite e quasi liquefatte : esse contenevano delle grandi cellule epiteliali pavimentose, tra cui molte colorite in giallo, omogenee o granellari, e della materia biliare libera ; anche le scibare dure presentavano molte di cosifatte cellule, che nell'apparenza e grandezza si offrivano uguali a quelle rivestenti nei feti vaccini la superficie interna della membrana amniotica e de'suoi piccoli rialzi o bitorzoli cornei : ad un metro dal retto nel meconio abbondavano assai le cellule pavimentose grandissime e ben nucleate.

Nel tenue erano poche le cellule pavimentose e molte le cilindriche disfatte od integre e con molte goccioline di grasso quà e là.

Le cellule in posto dell'intestino tenue e specialmente del duodeno si mostravano per buona parte ripiene di una materia granellare finissima giallognola, che si sarebbe detta specialmente del grasso, con bile forse, tanto s'assomigliavano quelle cellule all'epitelio intestinale degli adulti sotto la dige-

---

(1) Del precipitato ricco indotto dal reattivo del Millon, ho imparato in parte a diffidare, poichè tanto dal sugo gastrico, quanto dall'albume cotto in digestione, si può avere una serie di sali alcalini e terrosi, che tutti si può dire più o meno riccamente vengono precipitati dal reattivo : l'arrossamento poi del precipitato colla bollitura, secondo le mie sperienze non indizia più il peptone che un albuminoide qualunque : talora a seconda della dose e qualità dei sali pure precipitati, viene a modificarsi la colorazione del precipitato.

stione massime delle sostanze grasse: le più cariche in generale erano le cellule così dette *capitate* (Gruby e Delafond). Queste di figura per lo più caliciforme grandi, sparse quà e colà tra le cellule cilindriche in modo assai irregolare ed in vario, ma sempre scarso numero, facevano sì che l'epitelio si presentasse come chiazze quà e colà.

Però è da dire che le cellule *capitate* sotto l'azione del miscuglio forte acetico di Moleschott tendevano a farsi almeno in generale molto chiare, ed avvicinarsi assai dal lato del contenuto al resto dell'epitelio, che si rischiarava pure sotto l'azione del reagente, mentre ciò non mostravano sotto l'azione dell'etere, mantenendosi quasi uguali a prima.

#### ESPERIENZA VI.

Ebbi due feti umani l'uno di 5 e l'altro di 6 mesi: il 1.<sup>o</sup> mi diede risultati incerti anche forse, perchè la sua morte pareva datare da diverse ore: l'altro offerse lo stomaco quasi vuoto, ed una mucosa gastrica rosea, e confezionatone il sugo artificiale, dopo 24 ore di stufa, il cubo d'albumina si trovò ben intaccato, e dopo 48 ore era già quasi per intero scomparso.

#### ESPERIENZA VII.

Feto di vacca lungo 32 cent. del peso di chilogramma  $5\frac{1}{2}$ , dell'età di circa 6 mesi; il cubo d'albumina, dopo 25 ore col sugo gastrico, presentava i bordi non molto intaccati: il digesto filtrato diede precipitato col tannico e col Millon, nulla col nitrico e colla neutralizzazione (1).

(1) A questo proposito voglio riportare alcune avvertenze pel parapeptone: dopo quanto ho già notato intorno l'azione dell'alcool solo o misto coll'etere sugli albuminoidi, all'infuori dell'indigeribilità del parapeptone dal sugo gastrico provata da Schiff, si rimane in incertezza per la seconda reazione del parapeptone indicata da Meissner e che consiste in che l'alcool da solo precipita l'albumina, leggermente acida, quasi neutra, mentre perciò all'alcool bisogna unire l'etere, quando si tratta di parapeptone.

Colle mie soluzioni albuminose neutre od acide per cloridrico 2 per 1000, io ebbi sempre l'opalescenza coll'alcool solo e più marcata insieme all'etere, poichè in genere l'opalescenza mi riusciva meno distinta per la soluzione semplice albuminosa piuttosto concentrata, che per i liquidi acidi da digestione artificiale, certo meno carichi di principii albuminoidi, e per di più per ottenere l'opalescenza da questi ultimi liquidi mi si richiedeva meno d'alcool solo o con etere che per la semplice soluzione d'albumine.

Ma v'ha di più, i liquidi acidi dalla digestione, mentre mi diedero nulla alla bollitura, lieve opalescenza colla perfetta neutralizzazione, filtrando questi liquidi, e ribollendoli diedero allora una assai buona opalescenza ed assai maggiore di quella ottenuta dapprima colla semplice neutralizzazione: era l'acido che dapprima ostacolava la coagulazione per bollitura: i medesimi liquidi non neutralizzati col nitrico diedero nulla, e poco assai, con poca tintura di noci di galla.

Nelle cavità gastriche e più specialmente nel rumine vi era del liquido citrino assai filante, discretamente acido nel quaglietto e neutro nel rumine.

Il liquido dei cavi gastrici abbandonato a se lasciava una discreta quantità di fondiglio giallo rossigno, piuttosto spesso, composto di cellule epiteliali irregolari, alcune assai grandi, e bene nucleate, molte colorate uniformemente, senza granelli, in giallo, ed altre rotonde, non così grandi ed affatto seolate ed omogenee (1): il deposito dava pure la reazione di bile (metodo di Pettenkofer modificato da Staedeler, detto nella capsula di porcellana).

Il meconio della porzione mediana delle intestina era piuttosto ricco di cellule cilindriche e più ancora di pavimentose assai larghe, ma molte disfatte, e per lo più colorate dalla bile: il meconio nell'acido acetico diluito si faceva assai verde e nell'acqua giallastro: nel retto le fecchie erano inspessite, ma continue e non figurate a pallottole isolate: esse constavano quasi per intero di cellule grandissime pavimentose irregolari gialle, molte senza nucleo, altre con l'aspetto di lamelle epidermiche.

Casualmente però in alcune regioni e preparati microscopici del meconio, talora non si riusciva a vedere traccia di cellule. L'epitelio in sito del duodeno e del tenue, come pure del grosso intestino offerse in generale l'aspetto, che si scrisse nell'antecedente esperienza.

Il liquido delle cavità gastriche messo in parte per 12 ore nella stufa con un pò di soluzione di acido cloridrico 4 per 1000, quindi provato col tannico, e col Millon, diede ricco precipitato, nulla col nitrico: posta un'altra parte del medesimo liquido per 30 ore alla stufa con un cubo d'albumina, questo non rimase intaccato e diede le medesime reazioni chimiche di prima, che fosse col cubo.

---

(1) Alcune di consimili cellule somiglianti a quelle di pepsina ritrovi diverse volte nel liquido del quaglietto, quando vi era in una certa quantità, specialmente nei feti più inoltrati. Da questo lato succederà forse come riferisce Frerichs per gli adulti, che durante la digestione, le ghiandole a pepsina si avvizziscano buttando fuori le loro cellule o queste rompendosi per deiscenza?

Io non ho cercato intorno alle ghiandole di pepsina e perchè Schiff trovò talora negli adulti ancora turgide le ghiandole a pepsina anche dopo ricca digestione, ma più ancora perchè credo la secrezione del sugo gastrico ne' feti sia lenta, e quasi continua, per la continua presenza per lo più di ricco liquido nello stomaco; forse qualche poco più accentuata nei momenti della deglutizione delle acque amniotiche, nè sarebbe difficile la sperimentazione in questa direzione, cercando se allora possedga poteri digestivi più intensi.

### ESPERIENZA VIII.

Numero 6 feti di vacca : il 1.<sup>o</sup> lungo 45 cent. il 2.<sup>o</sup> 31: il 3.<sup>o</sup> 29: il 4.<sup>o</sup> 29: il 5.<sup>o</sup> 27: il 6.<sup>o</sup> 16: il 1.<sup>o</sup> del peso di chilogramma 4: il 2.<sup>o</sup> di gramma 1150: il 3.<sup>o</sup> 1110: il 4.<sup>o</sup> 910: il 5.<sup>o</sup> 530: il 6.<sup>o</sup> 263. Il cubo d'albamina col sugo gastrico complessivo dopo 40 ore era assai intaccato : e il filtrato digesto diede col tannico ricco precipitato, e col Millon, buono : col nitrico e colla neutralizzazione, discreto.

Il contenuto delle 4 concamerazioni gastriche, e massime del rumine era piuttosto copioso vischioso, neutro, e leggermente acido nel quaglietto, con cellule pavimentose irregolari, di cui alcune assai grandi, e nei feti più grossi colorate in giallo.

Il meconio dei feti maggiori presentava ricchezza di materiale biliare e di cellule pavimentose grandi, e di goccioline di grasso : il meconio dei feti più piccoli offriva in molta copia delle cellule cilindriche, anzi in alcuni di questi, come pure in uno de'più grandi soprascritti ed in un altro di mesi 5 e mezzo, dopo averne lasciato le intestina a macerare per circa 24 ore, ebbi ripetutamente a riscontrare quanto già notò il prof. Tigri nella sua Memoria citata, cioè spoglie intiere epiteliali di villi (1) e tanto ben conservate alcune, che sulle prime le presi per i villi medesimi, ma poscia ebbi a persuadermi che non ne erano, che i semplici rivestimenti : questi apparivano in certe posizioni come un dito di guanto vuoto, ed esaminando la mucosa si riscontravano molti villi nudi, come in erezione per la ripienezza di sangue nelle ricche maglie sanguigne dei villi medesimi.

In molti dei feti, ed in diverse regioni inteslinali ebbi ad osservare l'epitelio intestinale e massime il capitato discretamente carico di granelli, che in certi siti dopo un lasso di tempo venivano anche a confluire sotto forma di

---

(1) È però da osservare che di queste spoglie epiteliali intere rimane più facile di trovare nei feti più piccoli, dove le parti son più tenere e più difficile maneggiare il sottile intestino per toglierne il meconio col meno di compressione, la quale facilmente fa cadere le camicie epiteliali dei villi, massime esaminando le intestina dopo alquante ore dalla morte del feto, per cui certamente alle camicie epiteliali presenti nel meconio v'ha sempre fatta una larga tara, tanto più che nel meconio dei feti freschissimi io non ne riscontrai punto, salvo qualche frantume più o meno largo.

goccioline grassose : alcune porzioni epiteliali invece si sarebbero dette in istato di digiuno : specialmente nei feti più grandi trovai dell'epitelio capitato quasi con l'aspetto di quello del duodeno in attività di assorbimento digestivo, ma che però sotto l'azione del miscuglio acetico forte di Moleschott si rischiarrava assai, scemando le granellazioni, ed apparendo nelle cellule più distinto il nucleo. Le granellazioni saranno forse in parte saline? Gas a svilupparsi sotto forma di bollicine non si ebbero a vedere.

Colla tintura di jodio diluita le cellule capitate si mantenevano come prima del reagente.

#### ESPERIENZA IX.

Un feto vaccino lungo 40 cent. del peso di gramma 3300, dell'età di 5 mesi e qualche giorno : il cubo d'albumina dopo 24 ore era discretamente intaccato : filtrato il digesto, offerse ricchissimo precipitato col tannico e col Millon : opalescenza col nitrico e colla neutralizzazione.

Le acque amniotiche erano neutre e filanti : il contenuto del quaglietto piuttosto acido, il meconio abbondante di cellule cilindriche, tritumi cellulari e biliari, di cellule irregolari grandi per lo più, tal quali si riscontravano nel deposito delle acque amniotiche del medesimo feto, di cui molte colorate omogeneamente o a fini granelli in giallo.

Il contenuto del rumine assai vischioso, diede le seguenti reazioni : coll'acido tannico nulla : colla bollitura anche in presenza di molto solfato di sodio nulla, cogli acidi a varie concentrazioni, nulla : coll'etere, e coll'ammoniaca, nulla.

#### ESPERIENZA X.

Tre feti di vacca lunghi cent. 38: 24: 23: del peso di gramma 2165; 452: 394: il più grande dell'età di mesi 5.

Il cubo d'albumina dopo 22 ore nel gastrico complessivo era quasi scomparso e il filtrato diede precipitato col tannico e col Millon, nulla col nitrico e colla neutralizzazione ; un'altra piccola porzione del sugo messa con carne cruda pure per 22 ore, la rese assai spapolata : il filtrato risultò un pò opalino : le reazioni furono come sopra, ma col nitrico e colla neutralizzazione si ebbe una lieve opalescenza.

In tutti e tre i feti le acque amniotiche erano abbondanti, assai scorrevoli, citrine, di reazione dubbia (1) ma piuttosto acida, con deposito al fondo di cellule pavimentose irregolari.

Nelle cavità gastriche dei due primi feti vi era discreta quantità di un liquido vischioso filante, citrino, con reazione neutra: nei cavi gastrici dell'ultimo feto si può dir che c'era nulla.

Le villosità del duodeno dei due primi feti rimasti per 6 giorni nel miscuglio acetico forte, presentavano le cellule piuttosto scure, vi erano nel campo del microscopio diverse granellazioni adipose natanti.

#### ESPERIENZA XI.

Due feti di vacca: il 1.<sup>o</sup> lungo cent. 38 e del peso di gramma 2150, dell'età di 5 mesi: il 2.<sup>o</sup> lungo cent. 27 del peso di gramma 1060: dopo 25 ore, due cubi d'albumina erano assai intaccati: il filtrato del digesto un po' opalescente presentò buon precipitato col tannico e col Millon: discreta opalescenza col nitrico e colla neutralizzazione.

In ambedue i feti si trovò l'urina acida e i quattro compartimenti gastrici pieni di un liquido chiaro filante neutro e solo leggermente acido nel quaglietto: il contenuto del rumine inclinando in basso la testa degli animali, facilmente si riusciva a farlo rigurgitare a lente gocce dalla bocca, e ciò vidi anche in altri casi, invece il liquido si riusciva con difficoltà a farlo percorrere la strada dagli altri cavi gastrici al rumine, mentre nell'adulto ciò riesce con discreta facilità.

Come in questi feti, così esaminai in altri, i bronchi, ma non mi venne fatto di riscontrarvi mai liquido alcuno all'infuori di qualche lieve mucosità; provai in altri feti a varie età a sommergerli per qualche minuto in acqua, osservando per diversi minuti i cavi gastrici messi a scoperto, non vi si vide punto crescere il liquido, che abitualmente per se già conteneano. Il

---

(1) Tanto in questi feti che in altri più avanzati di età spesso la reazione delle acque amniotiche era neutra, dubbia, di raro lievemente acida; ciò potrebbe provare una rotazione abbastanza rapida nella rinnovazione delle acque amniotiche: quantunque d'altro lato, sia altresì vero che il glucosio in talune circostanze cioè al riparo quasi assoluto dell'aria come nell'uovo può arrestare il facile e rapido suo metamorfosarsi in acido.

meconio nel feto di cent. 27 in generale era scarso, si trovava radunato nella terza parte media dell'intestino: esso risultava specialmente di cellule cilindriche integre o guaste, scolorate, colorate omogeneamente o granellamente in giallo, e di cellule pavimentose, irregolari, di cui alcune assai grandi e così omogeneamente, e lucidamente colorite in giallo, senza nucleo, da sembrar piastre o lamine cristalline: se nonchè qualcuna delle cellule si presentava pallida in qualche tratto dove ancora non avea invaso il materiale colorante. Non mancava il solito ricco tritume giallastro.

#### ESPERIENZA XII.

Feto di vacca lungo cent. 37, del peso di gramma 2300: il cubo d'albume dopo 30 ore segnava una buona intaccatura digestiva.

Le acque amniotiche erano assai scorrevoli e chiare, e tutti gli stomachi erano pieni di egual liquido, con reazione acida, e specialmente nel quaglietto, dove si riscontrarono anche due grumetti assai molli giallognoli, fatti di epitelio pavimentoso irregolare, nucleato: alcune cellule colorate in giallo e raggrinzate: alcune altre rotonde con numerosi granuli adiposi: altre senza nucleo: qualche nucleo libero qua e là: una cellula pavimentosa irregolare lunghissima con nucleo piccolissimo.

Il meconio del tenue offriva molti corpi cristalliformi gialli ovalari, con cellule pavimentose, alcune grandi irregolari: i corpi gialli non s'alterarono punto nè con potassa 40 per 100, nè colla bollitura almeno subito, vi erano delle cellule cilindriche: qualche gocciola grassosa. Dissi cristalliformi i corpi gialli ovalari soprascritti, perchè veramente a primo aspetto e per omogeneità e pel colore intenso giallo splendente e per l'uniformità di grandezza e di forma (almeno per molti), si crederebbe d'aver a fare con veri cristalli, ma poi bene osservando si vedeano tutte graduazioni tra questi corpi a forma più spiccata cristalliforme ed altre cellule cilindriche od un pò fusate: e ciò meglio ancora con reattivi. Per ora però non vorrei ancora escludere in modo assoluto la presenza di qualche consimile cristallo.

#### ESPERIENZA XIII.

Un feto di vitello lungo 46 cent. offerse il meconio a partire dalla metà intestinale al retto.

I villi della metà superiore dell'intestino presentavano dell'epitelio capitato, e delle tracce di materiali amorfi o configurati ad elementi cellulari cilindrici o pavimentosi più o meno ben distintamente, per lo più colorati omogeneamente in giallo più o meno intenso.

Nella metà inferiore dell'intestino, dove era ricco assai il meconio, l'epitelio capitato appariva assai più spiccato, ed i villi in genere così carichi, oppressi di materia gialla omogenea e grauellare, che le cellule ne restavano come deformate e si sarebbero dette in sul cadere a cagione d'una specie di mortificazione per eccessiva invasione del medesimo materiale.

Quà e colà nei villi come innestate, e talora anche solo sopraposte si scorgevano delle cellule (sembravano le capitate) grandi rotonde, scurissime per riempitura soverchia di granelli bruno-giallastri e di alcune goccioline risplendenti come del grasso.

Nel liquido neutro, vischioso, citrino del rumine si trovò un discreto fondiglio fatto di cellule pavimentose irregolari, di cui alcune assai grandi e talune colorate omogeneamente in giallo, e di più qualche cellula rotonda grande secura, di cui si parlò qui sopra. Il fondiglio diede buona reazione di bile.

#### ESPERIENZA XIV.

Due feti di vacca, il 1.<sup>o</sup> lungo cent. 32, del peso di gramma 1810, dell'età di circa mesi  $4 \frac{2}{3}$ ; il 2.<sup>o</sup> lungo 18 cent. e del peso di 223 gramma: il cubo d'albumina dopo 27 ore era poco eroso dal sago gastrico complessivo: dopo 60 ore lo era assai: il filtrato del digesto (delle ore 60) col tannico e col Millon si mostrò con ricca precipitazione: dando col nitrico e colla neutralizzazione lieve opalescenza, più marcata pel filtrato di porzione del liquido digestivo di sole 27 ore.

Le acque amniotiche dei due feti erano piuttosto neutre: i cavi gastrici tutti qual più, qual meno con un liquido chiaro vischioso: la mucosa del quaglietto si offriva di color roseo, mentre erano pallide quelle delle altre cavità stomacali: nelle acque amniotiche del feto più vecchio si riscontrarono abbondanti cellule cilindriche insieme a cellule pavimentose grandi, di cui molte impregnate d'una materia giallastra omogenea; assaggiato il fondiglio depositato col riposo delle acque, diede la reazione di bile, con colore

più spiccato, di quanto potesse essere per le semplici parti albuminoidee ed epiteliali per se, presenti.

#### ESPERIENZA XV.

Tre feti vaccini : il 1.<sup>o</sup> di cent. 23, del peso di gramma 535, dell'età di circa mesi  $3 \frac{2}{3}$  : il 2.<sup>o</sup> lungo 22 cent. e del peso di gramma 475 : il 3.<sup>o</sup> lungo cent. 18 e del peso di gramma 320 : l'albumina dopo 48 ore nel gastrico complessivo era intaccatissima : il filtrato del digesto limpido offerse ricco precipitato col tannico e col Millon : e lieve opalescenza col nitrico e colla neutralizzazione.

Le acque amniotiche del 1.<sup>o</sup> e 2.<sup>o</sup> feto esaminate si offerse neutre, la mucosa dello stomaco vero era assai pallida, ed assai poco acida : il contenuto dei rumini, e specialmente dei quaglietti, era assai scarso, l'urina di ambedue abbondante ed acida.

Il meconio presso poco si trovava quasi tutto radunato nel 3.<sup>o</sup> medio intestinale : quà e colà però in qualche spira intestinale il meconio per trasparenza si vedea scontinuo nell'intestino, od almeno la parte più densa e scura vi si trovava radunata solo a piccoli e più o meno lontani tratti.

Il meconio era fatto di molto tritume giallognolo, e di moltissime cellule cilindriche più o meno rattratte e giallo-omogenee e qualcuna anche granellare : certune quando stavano di fianco si sarebbero dette con certezza dei cristalli, ma poi correndo nel campo del microscopio presentavano tutte gradazioni di cellule cilindriche vere deformate un poco da questa specie di mummificazione o cristallizzazione indottavi dalla materia gialla : non mancavano anche delle cellule o meglio placche irregolari omogenee grandi, gialle. Facendo agire sulla tavola del microscopio, mentre si riguardava, l'acido solforico solo, tutto il preparato s'arrossava, ed almeno per un certo tempo gli elementi in apparenza cristalliformi, mostravano più distinto l'aspetto cellulare : facendo in altri preparati agire del solforico a parti uguali con soluzione di zucchero, una buona parte del preparato pigliava il colore verdognolo, come arriva per la bile di bue con poche gocce di nitrico.

#### ESPERIENZA XVI.

Un feto di vacca lungo cent. 22. del peso di gramma 489 : il cubo d'albumina in meno di 24 ore era già discretamente lavorato dal sugo dige-

stivo : il filtrato del digesto sotto l'azione del tannico e del Millon produsse un buon precipitato : col nitrico e colla neutralizzazione una lieve opalescenza. Nel deposito del liquido del ramine si trovarono delle cellule irregolari grandi, altre rotonde di varia grandezza, di cui alcune giallastre, anzi qualche bitorzoletto epiteliale di provenienza dalla membrana amniotica : facendo la reazione di Pettenkofer le cellule si resero di color viola, ma della materia colorata in viola se n'ebbe pur a vedere quà e là liberamente sparsa nel campo del microscopio : l'acqua amniotica era neutra : il contenuto degli stomachi in discreta quantità, e piuttosto acido quello del quaglietto.

Il meconio stava raccolto specialmente nel 3.<sup>o</sup> medio dell'intestino. Esso risultava composto di un gran numero di cellule cilindriche scolorate o non a diversi stadi di alterazione o di passaggio alla figura cristalliforme, di scarse placche irregolari gialle e di una grande congerie di granelli e rottami gialli ed alcuni con aspetto di fina gocciolina adiposa.

Trattando un pò del meconio con etere per 24 ore, il color giallo intenso del materiale si poteva dire sparito, essendo limitato solo ad alcune porzioni, gli elementi si erano fatti pallidi e più distintamente cellulari o meglio dirò lamellari : qualche cellula si offriva verdastra.

Trattando del meconio per 24 ore col cloroformio, il tutto si mantenne ancora con bel colore giallo, quà e colà si trovarono sviluppate delle gocce abbastanza grosse di vero grasso : e gocce di grasso vidi pure sorgere dai mucchi meconiali trattati con acido solforico.

Il meconio messo a reagire per 24 ore nel solforico diluito da soluzione zuccherina 10 per 100, presentò tutti gli elementi istologici rossigni assai pallidi : alcune lamelle però si manteneano bleu-verdastre.

Il meconio trovandosi nel 3.<sup>o</sup> medio dell'intestino, i villi del retto e del duodeno e della porzione del digiuno, in alto si offrivano chiari quasi senza impregnazione di nessun materiale giallastro : sui villi del duodeno quà e colà qualche lamella giallastra, mentre i villi della sede del meconio erano stracarichi di materiali meconiali. Come sarà scomparsa la primitiva certo esistente infiltrazione di materiali meconiali dei villi del digiuno, per assorbimento, per digestione e loro o per caduta dell'epitelio che li portava, e consecutiva sua rinnovazione ? La quasi assenza del meconio nella parte alta dell'intestino indica che l'uscita del materiale dal piloro e dal coledoco si farà forse in modo assai parco e lento.

### ESPERIENZA XVII.

Num. 4 feti vaccini della lunghezza rispettiva di cent. 22, 18, 14, 13, e del peso di gramma 423, 417, 158, 93. Dopo 58 ore l'albumina era assai intaccata: il filtrato del digesto col tannico e col Millon precipitò riccamente, rendendosi lievemente opalino col nitrico e colla neutralizzazione. Buona quantità di liquido chiaro vischioso nei compartimenti gastrici: neutro nei ruminanti ed appena acido nei quaglietti.

Le acque amniotiche del feto di cent. 18 erano citrine scorrenti, colla bollitura protratta diedero quasi invisibile opalescenza: bollendo con moltissimo solfato di magnesio, la stessa risultanza: tintura di noci di galla, idem: col nitrico si ebbe solo dell'effervescenza: col reattivo di Millon, ricchissimo precipitato bianco (per la grande abbondanza de'sali) che per nulla si fece rossigno colla bollitura.

Una porzione del liquido amniotico ridotto a metà per evaporazione a bagno maria, colla bollitura, e col nitrico diede lieve opalescenza: alla superficie del liquido evaporato si era formata una pattina, come di albuminato di sodio, che al microscopio si trovò formata da cristalli a covone, o a forma di pestello doppio, lucenti e scioglientisi nell'acetico. Il liquido allantoideo del medesimo feto con poco nitrico diede nulla, con molto, dell'opalescenza: il tannico, quasi nulla: il Millon, ricchissimo precipitato bianco, che si fece leggermente rossigno al calore: la bollitura diede buona opalescenza, che spariva effervescendo con poche gocce di nitrico.

Il cavo buccale si trovò rivestito di cellule piuttosto grandi irregolari, a nucleo piuttosto grosso e per di più con qualche cellula cilindrica sopra-posta alla mucosa. Quale n'era la provenienza, dalle strade aeree o digestive, od indirettamente per la via delle acque amniotiche? L'epitelio della pelle era con cellule più piccole e meno irregolari delle buccali. L'epitelio formante i bitorzoli cornei all'interno della membrana amniotica avea cellule assai grandi irregolari a nucleo piccolo ed eccentrico, il resto dell'epitelio della membrana con cellule più piccole, e meno irregolari.

### ESPERIENZA XVIII.

Feto vaccino lungo cent. 19 del peso di gramma 320, dopo 40 ore di azione gastrica, il cubo d'albumina era assai poco intaccato.

### ESPERIENZA XIX.

Due feti di vitello lunghi, uno cent. 16 e mezzo, l'altro 14, del peso il 1.<sup>o</sup> di gramma 270, pestati i quaglietti nel liquido acido, il filtrato venne posto con un piccolo cubetto d'albumine cotto alla stufa: dopo 23 ore si può dire che non vi fosse intaccatura: dopo 43 ore i bordi erano nebulosi: dopo 87 ore assai bene erosi.

### ESPERIENZA XX.

Un feto lungo 20 cent. del peso di gramma 333: dopo 17 ore, il cubo d'albumina non era per nulla intaccato: dopo 42 ore, la intaccatura ai bordi era assai leggiera: dopo 70 ore, i margini erano assai nebulosi, e trasparenti, una nube era pur natante nel liquido: dopo 100 ore i bordi intaccati erano ancora più larghi.

### ESPERIENZA XXI.

Due feti, l'uno di cent. 19, l'altro di 20: il liquido digestivo complessivo non valse ad intaccare il cubo d'albumine in ore 80 seguitate.

### ESPERIENZA XXII.

Cinque feti lunghi, il 1.<sup>o</sup> cent. 19, il 2.<sup>o</sup> 16, 83: il 3.<sup>o</sup> 16, 50: il 4.<sup>o</sup> 12: il 5.<sup>o</sup> 10, 50: del peso rispettivo in gramma 307: 238: 190: 107: 33: due cubi d'albumine presentarono lieve intaccatura dopo 24 ore di digestione, che andò via crescendo in modo, che dopo 108 ore i cubetti erano assai ridotti di volume e presentavano larghi margini nebulosi, erosi. Il liquido digestivo artificiale complessivo prima di metterlo alla stufa coi cubetti presentava le seguenti reazioni: per la bollitura, il nitrico, il tannico, il Millon, nulla, salvo con questo un lieve arrossamento bollendo.

Il filtrato limpido del liquido dei 5 feti riuniti, dopo l'atto digestivo offerse le seguenti reazioni: bollitura e solfato di rame nulla: nitrico e Millon, buona opalescenza: poco acido tannico, lieve opalescenza, che non cresceva coll'aumento del tannico: coll'alcool solo poco e molto ed ancora più con etere buona opalescenza: acetato di piombo neutro lieve opalescenza: prussiato giallo e neutralizzazione, idem: bollitura con molto solfato di ma-

gnésio nulla, ma il liquido era francamente ancora acido : una porzione del liquido della digestione, perfettamente neutralizzato, filtrato, si bolli e diede un pò di opalescenza.

### ESPERIENZA XXIII.

Tre feti di vacca lunghi cent. 18, 16, e 14, e del peso di gramma 262: 157: 153: il più vecchio di quasi mesi 3.

Il cubo d'albumina dopo 36 ore d'azione del gastrico d'insieme, rimase bellamente intaccato, con buon precipitato del filtrato digesto sotto l'azione del tannico e del Millon, e leggerissima opalescenza sotto quella del nitrico e della neutralizzazione.

Nel feticino 2.<sup>o</sup> non si riscontrò liquido nel rumine e nel quaglietto: la cistifellea era assai ben distesa.

Nel feto medesimo il meconio occupava specialmente il 3.<sup>o</sup> medio dell'intestino. I villi in questa località erano letteralmente invasi dal materiale biliare granellare, con sopraposte alcune placche grandi irregolari, omogenee, gialle: le più ripiene di materiale meconiale fino erano le cellule capitate: alcuni villi si vedeano con una a due biforcazioni più o meno avanzate. I villi del digiuno e del 3.<sup>o</sup> inferiore intestinale erano pallidi, con sovrapposta solo qualche rara placca gialla o corpi piccoli gialli cristalliformi, ovalari.

In taluni villi si direbbero esistenti dentro delle grandi cellule, emazie, ma non erano che porzioni regolari di capillari larghi assai, iniettati naturalmente.

L'insieme del meconio risultava specialmente da tritume meconiale, cellule cilindriche, di cui molte gialle e con aspetto cristallino, altre rotonde miste a pavimentose di varie grandezze, di cui moltissime giallo omogenee e granellari: qualche goccia grassosa libera.

In due altri feti lunghi cent. 16, 30, trovai il meconio nell'uno per la metà superiore dell'intestino, e nell'altro per  $\frac{2}{3}$ .

Pur per altri feti molti ebbi a notare la variante quantità di meconio non solo, ma la sede diversa per feti di medesimo sviluppo.

In un feto di cent. 17 a cavi stomacali vuoti, trovai il quaglietto pallido; mentre in altro in cui il quaglietto era roseo, tutti i cavi stomacali contenevano discreta quantità di umore, come il relativo liquido amniotico: la bile di simili due feti diede una traccia di reazione Pettenkofer.

Secondo Lee il meconio nell'uomo fino al 5.<sup>o</sup> mese lunare si limiterebbe ad occupare solo il tenue, invadendo in progresso l'intestino grosso; ciò può essere ad occhio, ma quando si va col microscopio, sempre si trova il meconio più basso di quanto appaia all'occhio: perciò dove cito le sedi del meconio senza accennar d'aver ricorso alle lenti, bisogna interpretarle nel senso di quello che appariva all'occhio senz'altro: spesso io accenno pure a divisioni quantitative della lunghezza intestinale, perchè in molti periodi fetali l'intestino è quasi tutto uniforme di diametro e riesce quasi impossibile la denominazione delle regioni, in cui naturalmente sta diviso nell'adulto.

#### ESPERIENZA XXIV.

Tre feti vaccini lunghi i primi due cent. 14: il 3.<sup>o</sup> cent. 12: del peso medio di gramma 140 i primi e 112 il 3.<sup>o</sup>: i più vecchi dell'età circa di mesi  $2 \frac{2}{3}$ : l'albumina lavorata per più di 64 ore dal gastrico comune si mostrò leggermente intaccata: il filtrato del digesto non mancò di dare un buon precipitato col tannico e col Millon e leggerissima opalescenza col nitrico e colla neutralizzazione.

Tutte le cavità gastriche dei due primi feti avevano copioso liquido filante chiaro quasi neutro dappertutto, all'infuori del quaglietto, dovea parca lievemente acido e i liquidi stomacali contenevano un discreto numero di cellule pavimentose irregolari, con corpuscoli muciformi.

Solo il rumine del 3.<sup>o</sup> feto era pieno di un liquido citrino filante; il fegato portava la cisti assai distesa.

In altro feticino di cent. 10, 50 trovai il meconio nella metà intestinale superiore, e nei non molti preparati, che ne feci, non vidi elementi cellulari distinti, all'infuori di un materiale giallastro informe, di cui n'era impregnato in qualche punto e solo qualche villo.

Nel feto qui sopra notato di cent. 14 il meconio era raccolto nel 3.<sup>o</sup> intestinale medio, formato dal solito materiale con qualche rara cellula irregolare non molto grande, giallastra: i villi del duodeno e quelli della parte inferiore dell'intestino non mostravano bene l'epitelio capitato: invece molte di queste cellule erano ben visibili e ripiene di fitte granellazioni nella regione del meconio: la maggior parte dei villi di questa località si mostravano pure assai infarti del materiale biliare.

I cotiledoni placentali materni, non solo apparivano esangui affatto, ma più piccoli dei corrispondenti fetali, forse anche per la turgidezza sanguigna di questi.

#### ESPERIENZA XXV.

Tre feti vaccini, due della lunghezza di cent. 12 e del peso medio di gramma 75 e dell'età di circa  $2 \frac{1}{2}$ : l'altro lungo cent. 10, e del peso di gramma 52: il cubo d'albumina dopo 37 ore era assai lievemente intaccato dal sugo gastrico dei tre feti.

Le acque amniotiche di ambedue i feti primi erano abbondanti: la reazione loro neutra, col tannico, col nitrico e colla bollitura si facevano in modo quasi invisibile opalescenti: col reattivo di Millon e col nitrato d'argento davano un immenso precipitato, a cagione della grande ricchezza salina delle acque.

La membrana amniotica all'interno portava molti bitorzoletti, biancheggianti epiteliali di varia larghezza ed elevazione, più numerosi specialmente nelle vicinanze del cordone ombelicale e lungo il rivestimento di questo stesso (1). La membrana amniotica al microscopio presentava una ricchissima rete capillare sanguigna, che uniformemente investiva la membrana. Lo stesso si ebbe a vedere in altre membrane amniotiche esaminate.

Le acque amniotiche di due feti lunghi cent. 7 l'uno, e 3 l'altro, offero le medesime reazioni.

Dalle reazioni chimiche inscritte nelle sperienze riferite, sopra il prodotto delle digestioni artificiali operate colle mucose gastriche (quaglietti) specialmente dei feti bovini, ma più certamente ancora dall'incipiente, avanzata

---

(1) Sono questi bitorzoletti di natura tanto affatto cornea, risultanti da una semplice stratificazione di grandi cellule irregolari, a nucleo piccolo, un pò eccentrico che vennero da Bernard appellate placche epatiche, ed ancora più singolarmente sulle tracce di Bernard, chiamate specie di ghiandole utricolari da Milne Edwards nella sua opera di Fisiologia ed Anatomia comparata, t. 9 pag. 385; ivi lo stesso autore afferma pure che simili tubercoletti amniotici spariscono allo spuntare della funzione del fegato nel feto, mentre per contro non solo persistono, ma alcuni aumentano in tutti i mesi della vita intrauterina, in cui già è presente la funzione epatica del feto, come dimostrai anche nell'altra mia *memoria sul glucosio*; alcuni poi si staccano e cadono nelle acque amniotiche, e di là nei liquidi stomacali, dove li abbiain già riscontrati e descritti.

o totale dissoluzione del cubo o dei cubi d'albumina cotta messi a digerire, come corollario generale si può stabilire che nei feti bovini il potere digerente del vero stomaco s'inizia certo alla fine del terzo mese di vita fetale, e forse anche prima (1).

Occupato dello stabilire il fatto principale dell'esistenza o meno in certi periodi fetali della potenza digestiva gastrica, non potei ancora istituire confronti comparativi, per trovare la legge dominante per riguardo all'intensità digestiva nelle varie fasi embrio-fetali, quando essa apparisca, quando e come cresca col crescere dello sviluppo animale: per ora posso solo grossamente stabilire, che in generale l'ho trovata superiore in sviluppi maggiori del 3.<sup>o</sup> mese della vita fetale, ciò deducendo tanto dalle sperienze riferite che dall'insieme delle altre non esposte, e superiore per lo più, quando le cavità gastriche conteneano buona quantità di liquido e la mucosa del quaglietto era piuttosto rosea che pallida. Ma quantunque questo risultato collimi anche col ragionamento, pure come scrissi, esso è apprezzato solo all'ingrosso, stantèchè non si fu sempre nelle medesime circostanze pel numero de'feti usati o per la loro età, pel numero de'cubi d'albumina e delle ore rimasti a digerire ecc. Non mancarono pur anche alcuni casi, in cui il consumo del cubo d'albumina a digerire da'feti più sviluppati rimase al disotto di feti meno avanzati; eccezioni però, i cui fattori se tutti, o almeno i principali, si potessero al giusto valutare, rientrerebbero nella regola generale: e per dir di un solo esempio, si sa dalle sperienze di Schiff, che la mucosa gastrica presa subito dopo un ricco pasto, fallisce allo scopo della digestione artificiale, salvo

---

(1) Stando per esempio al risultato delle due ultime sperienze (24.<sup>a</sup> e 25.<sup>a</sup>), il potere digerente si potrebbe far salire ai feti bovini dell'età di mesi 2 e mezzo, ma dovendo lasciare un piccolo margine alla non sempre ben sicura valutazione dell'età, amo meglio di tenermi piuttosto al di quà e riferire per ora il potere digerente verso la fine del 3.<sup>o</sup> mese. Forse pigliando feti giovani anche per avventura più immaturi di quei, che potei usar io, e facendone una buona raccolta di periodi vicinissimi di sviluppo e per di più prolungando molte ore il lavoro della stufa digestiva, potrebbe pur darsi che si riuscisse a far rimontare più sicuramente e forse oltre l'epoca digestiva fetale, che qui mi limitai nello stabilire, tenendo però conto sempre che la divisione distinta dei compartimenti stomacali non suole apparire che verso la decima settimana di vita embrionale. Nei più giovani stadi embrionali furono le ghiandole vere peptiche esistenti, o degli equivalenti, che fornirono gli elementi della digestione gastrica?

ad introdurre nell'animale medesimo per qualche via della sostanza peptogena (1).

Fermati sulla base sperimentale i poteri digestivi del feto anche giovanissimo, sorgono le seguenti quistioni: i poteri digerenti si mettono in opera nel feto, a quale età, in qual grado, in qual rapporto col suo sviluppo? Su quali materiali si esercita la digestione? Quali e quanti ne sono i prodotti? Subiscono essi nelle vie digerenti ulteriori metamorfosi? Quali vie essi tengono? Qual'è il loro valore per la conservazione e la crescenza del feto? Vi sono dei residui indigesti e dove vanno? Quanto è facile a porle queste quistioni, altrettanto difficile è il risolverle tutte.

Finora i materiali, che io ho raccolto a questo proposito sono ancora troppo scarsi; un fatto però già essi permettono di porre fuori d'ogni contestazione, l'entrata, di cui si fa cenno fino da Empedocle, anche copiosa, e di buon'ora, costante, regolare delle acque amniotiche nelle quattro concamerazioni gastriche del feto vaccino, locchè vien comprovato (2) dalla loro natura chimica; per l'esame, che ne feci, sebbene non completissimo, si può dire mo-

---

(1) Questa è la cagione che viene giustamente notata da Schiff per ispiegare la digestione artificiale fallita nelle mani di Bernard pel coniglio.

Se ulteriori sperienze confermeranno il valore dato da Schiff alle sostanze peptogene (destrina, glucosio ecc.) presenti nel sangue per favorire nello stomaco la secrezione gastrica, nel digiuno o in una scarsità di consimili sostanze nel sangue della madre per mallestere od altro, si potrebbe forse anche trovare una delle varie ragioni, che possono talora rendere, come nell'adulto, così nel feto, meno efficaci i poteri digestivi gastrici.

(2) Con queste affermazioni, e coll'altre, che seguivano, io non intendo menomamente di togliere alle acque amniotiche gli altri uffici, che esse possono compiere; io voglio solo limitarmi a rilevare, che una porzione di esse, massime ad un certo tempo della vita fetale, ne penetra le vie digestive. Ecco cosa scrive Burdach (*traité de physiologie*, Paris 1839, tom. 4, pag. 23-25) in proposito di altri uffizi delle acque amniotiche, dove mi piace di rilevare l'osservazione, che esse colla distensione possono pur contribuire allo sviluppo delle parti, (cavi stomacali, intestino ecc.), perchè coincide con quanto ebbe ad osservare Spallazani, che la borsetta della bile, e i polmoni delle salamandre e delle rane punte e svotate presentavano la circolazione assai più rallentata, ed assai men ricca: e questo sarà pure per lo stomaco, le intestina ecc. secondo che pieni o vuoti, e ciò all'infuori della stimolazione del contenuto.

« L'adjonction d'un degré déterminé de pression est un puissant levier dans la vie embryonnaire. L'eau de l'amnios est le milieu dans lequel vit l'embryon, et elle se comporte à son égard comme l'air ou l'eau par rapport à l'animal éclos, ou comme la vapeur

strarsi identici, le acque amniotiche e il liquido rinvenuto nelle cavità stomacali, tanto che le une e l'altro appena è se danno opalescenza coll'acido tannico e colla bollitura, mentre offrono straricco precipitato col nitrato d'ar-

séreuse envers les organes renfermés dans une membrane séreuse. Mais toute atmosphère indique la tension entre un corps organique et un autre corps étranger, à laquelle tiennent et l'indépendance dans laquelle ils sont l'un de l'autre et l'action qu'ils exercent réciproquement l'un sur l'autre. L'eau de l'amnios sert donc d'abord à établir une distance suffisante entre l'embryon d'une part, les enveloppes de l'oeuf et la matrice de l'autre; elle procure à l'embryon l'espace dans lequel il peut se développer librement en organisme indépendant, et qu'il remplit de plus en plus par les progrès continuels de son accroissement. De même qu'elle maintient l'individualité de l'embryon entier, de même aussi elle assure la spécialité de ses diverses parties, et empêche qu'elles ne se soudent ensemble, surtout pendant les premières périodes, avant la formation de l'épiderme. Morlanne a trouvé les membres attachés au tronc chez un embryon de cinq mois, qui était mort un mois après la sortie de l'eau de l'amnios (1). Ce liquide pénètre aussi en partie dans les cavités ouvertes, et il peut, de concert avec la sécrétion de la membrane muqueuse, contribuer à leur procurer un certain degré de distension, et à favoriser leur développement, comme aussi à entretenir l'équilibre entre les diverses parties. De la gorge il s'introduit dans la cavité tympanique, où il fait équilibre à la pression du liquide agissant sur la surface externe de la membrane du tympan, et dans la trachéartère, comme l'a principalement démontré Scheel (2), qui a retrouvé dans le liquide que contient ce tube, non seulement les qualités ordinaires de l'eau amniotique, mais encore celles qui dépendent de son mélange accidentel avec les excréments du foetus. Du reste, quoique la matrice et les enveloppes de l'oeuf croissent par une force propre, cependant leur accroissement est favorisé par l'état de distension dans lequel l'eau de l'amnios les entretient. Ce liquide permet encore à l'embryon d'exercer avec plus de liberté ses mouvemens, qui deviennent en effet moins vifs vers la fin de la vie embryonnaire, lorsque l'espace a perdu beaucoup de son étendue; la circulation dans le cordon ombilical est d'autant moins troublée que ce cordon nage dans l'eau de l'amnios, et celle-ci, peut, en pénétrant dans la gorge, provoquer les premiers mouvemens des organes de la déglutition. Si elle existe en plus grande quantité dans l'espèce humaine que chez les animaux, cette différence doit peut-être moins être attribuée, comme le pensait Emmert (3), à ce que l'embryon humain jouit d'une plus grande mobilité, qu'à ce qu'il est en possession d'une individualité plus prononcée..... En sa qualité de corps intermédiaire mobile, l'eau modère les chocs partiels du foetus par la matrice ou de la matrice par le foetus. Le liquide amniotique a également pour effet de prévenir la contraction prématurée de la matrice, tant parce qu'il distend cet organe d'une manière uniforme, que parce qu'il limite l'action mécanique exercée sur lui par l'embryon; car lorsqu'il diminue, dans les derniers temps de la grossesse, les mouvemens de l'embryon deviennent plus douloureux pour la mère, et son écoulement est suivi de contractions utérines, comme le prouvent les accouchemens qu'on détermine en rompant les membranes de l'oeuf.

(1) Adelon, Physiologie, t. IV, p. 473.

(2) Ueber Beschaffenheit und Nutzen des Fruchtwassers, p. 9-22.

(3) Deutsches Archiv, t. V, p. 12.

gento e col reattivo del Millon : e nei periodi fetali un po inoltrati, offrono le reazioni biliari, di Gmelin e di Pettenkofer (1), e di più ancora le due sorta di liquido sono ricchissimi si può dire in tutti i periodi (2) embrionali di glucosio, eccetto i primissimi, in cui le cavità gastriche non sono per anco spartite, o si mostrano ancora a vuoto (?), mentre le acque amniotiche già appajono abbondantissime.

Benchè non spiccata la reazione alle carte esploratorie, pure per lo più vanno insieme quella delle acque amniotiche e l'altra dei liquidi stomacali, eccetto quella del quaglietto, che è spesso più o meno leggermente acida. Da questo lato confesso, che l'esame chimico potrebbe essere più preciso ed anche più concludente, massime per quanto riguarda la natura e la proporzione di tutti i componenti, ma più specialmente dei sali, che sono assai più fissi ed assai meno metamorfosabili di altre parti, come lo sono per es. gli albuminoidi e il glucosio : e per quest'ultimo, l'esame sarebbe ancora più interessante, per chi ne avesse le opportunità pei feti vaccini all'ultimo mese o a termine, pretendendosi da taluni, tra cui Bernard, che le acque amniotiche verso questo tempo non posseggano più di glucosio : in tal caso il liquido stomacale, sebbene forse potesse ricevere del glucosio anche altrimenti che dalle acque amniotiche, pure sembra che almeno per la massima parte ne dovrebbe andar privo ; però come già scrissi nell'altra *Memoria citata sul glucosio*, in altri animali riscontrai la sostanza zuccherina abbondante tanto nelle acque amniotiche che nei liquidi stomacali nei feti a termine, anzi pei liquidi stomacali anche di feti neonati.

---

(1) Sebbene non concludente nel senso assoluto per l'entrata delle acque amniotiche, nelle vie digestive fetali, amo qui riportare il fatto allegato da Burdach (vol. 4 pag. 41) che Mayer avendo iniettato dell'indaco e dello zafferano nella trachea di una coniglia gravida, riscontrò dappoi le medesime sostanze nelle acque dell'amnios e nell'intestino dei feticini.

Consimile via di sperimentazione variata e circondata da precauzioni, mi pare che potrebbe venir percorsa con frutto da chi ancora dubitasse della soluzione della quistione.

(2) Come sta scritto in questa e nell'altra memoria mia citata sul glucosio, già verso la fine di mesi  $2\frac{1}{2}$  nel feto io riscontrai liquido stomacale, e questo ricco di glucosio : e forse moltiplicando di più le osservazioni si riuscirà almeno in alcuni casi, a riscontrarlo anche prima.

Prevost e Le Royer nello stomaco del pulcino al 9.<sup>o</sup> giorno d'incubazione trovarono un liquido trasparente vischioso, ed acido al 13.<sup>o</sup> Burdach e Lee affermano lo stesso per l'uomo verso la fine del 3.<sup>o</sup> mese lunare, dove vi starebbe anche in buona quantità.

Lasciando depositare le acque amniotiche dei feti vaccini di mesi  $3 \frac{1}{2}$  di sviluppo e tanto più oltre a questo periodo, si riscontrano nel fondiglio talora di corpicciuoli in forma e misura di nuclei, ma più ancora delle cellule epiteliali pavimentose irregolari nucleate, di cui alcune grandissime, identiche queste ultime all'epitelio, che forma i bitorzoletti amniotici e le altre alle cellule dell'epitelio interno della membrana amniotica, a quello del cavo buccale, ed alle cellule epidermoidali della cuticola del feto : a mesi  $3 \frac{1}{2}$  già vi trovai talora degl'intieri bitorzoletti cornei caduti dalla membrana amniotica nelle acque, e più spesso e più copiosi nei periodi ulteriori di sviluppo ; verso il 5.<sup>o</sup> mese ed oltre crescono in numero e grandezza le cellule del fondiglio e vi si aggiungono dapprima goccioline di grasso (sevo cutaneo del feto ?) e più tardi della peluria fetale, come pure talvolta delle cellule epiteliali cilindriche in numero più o meno grande, e delle materie fecali, scibare intiere e spesso del materiale biliare granellare od omogeneo, di cui ne rimangono infatti anche gli elementi cellulari e ciò già in età basse.

Anzi già in feti vaccini di mesi  $3 \frac{1}{2}$  (e potrà darsi anche prima) trovai un fondiglio più o meno ricco delle solite cellule epiteliali irregolari scolorite, come pure cellule irregolari, infarcite di materia gialla omogenea che alla reazione del Pettenkofer si svelava per biliare, come anche talora qualche cellula in apparenza almeno, rotonda grande scura assai, piena di fitte granellazioni, che si sarebbero dette biliari grassose, elementi che sembravano doversi riferire a cellule dell'epitelio capitato che spesso dove abbonda il meconio, si riscontrano anche numerose tra le altre cellule rivestenti i villi o libere.

Ebbene anche nel liquido dei cavi stomacali si veggono le medesime cose e quasi gli stessi elementi istologici (cresciuti questi un poco per aggiunta di cellule dall'esofago e dai cavi stomacali medesimi e loro ghian-dole) che contemporaneamente esistono nelle acque amniotiche coll'aggiunta pure di maggiore o minor numero di corpuscoli muciformi, e di alcune cellule rotonde omogenee chiare non molto grandi con largo nucleo, che si direbbero somiglianti a cellule a pepsina : per cui tanto la chimica che l'istologia tenderebbero a provare l'identità dei due liquidi : si unisca a ciò la grande quantità di liquido stomacale che io quasi sempre riscontrai nei cavi gastrici e più ancora in generale nel rumine, anche valutata la proporzione di grandezza di questo, e si arriverà facilmente a capire che tanta massa di

liquido e tanto maggiormente in generale quanto più erano avanzati i feti, a stento si troverebbe modo di derivarla altronde che dalle acque amniotiche (1).

Ora qui sorgono naturali le obiezioni di molti ostetrici o fisiologi : questi dicono : le acque nelle concamerazioni ventricolari stanno, ma sono le amniotiche entratevi per un atto di deglutizione compiutosi una volta tanto, (ritenendo però essi ciò solo possibile dal 7<sup>o</sup> mese della vita fetale in avanti) , o solo il risultato di acque amniotiche fortuitamente entrate per le vie digestive durante la breve agonia e il boccheggiare del feto, che precede immediatamente la sua morte.

Se ben si guarda però consimile spiegazione non regge alla forza dei fatti. Dapprima io non riscontrai mai delle acque amniotiche nella trachea o nei bronchi di feti anche avanzati in isviluppo.

D'altra parte, mentre la chimica e la istologia ci presentano i due liquidi amniotico e stomacale assai conformi, da poterli quasi dire con una parola più avanzata identici, per lo stato loro fisico invece abbastanza sovente vi riscontriamo una grande differenza e specialmente per lo stato di fluidità : qualche rara volta il liquido delle camere gastriche è scorrevole come acqua, precisamente a modo del fluido amniotico, ma nella massima maggioranza de' casi è spesso, vischioso, filante quale chiara d'ovo, mentre le acque amniotiche dello stesso feto sono nella massima maggioranza dei casi scorrentissime, cioè dai primi fin quasi gli ultimi mesi di vita fetale.

Aggiungi che non solo al 7<sup>o</sup> mese, ma già come si scrisse, nei primi mesi si hanno i serbatoi gastrici carichi di liquido.

Non sempre però il liquido gastrico portava la medesima densità, ciò forse in dipendenza dal tempo dell'entrata e della dimora del liquido amniotico nei recipienti stomacali : nè la spessezza del liquido si può spiegare dal mescolarvisi del materiale muciforme, che in tutti i compartimenti gastrici si

---

(1) La semplice secrezione mucosa, se pur qui si tratta sempre di solo o di vero muco, come già si disse, certo non potrebbe valer a tanto, come ciò si vede anche da altre cavità vestite di mucosa per es. la vescica urinaria, dove a suo tempo trovi l'urina, in nessun periodo abbondantissima mucosità.

ricontra, non potendo il poco muco presente (1) inspessire tanta massa di liquido: ciò non può succedere che con beneficio di tempo od in grazia forse di diffusione della pepsina del quaglietto o d'una parziale e continua fermentazione vischiosa del glucosio presente nel liquido stomacale, fermentazione, che oltrecchè dalla temperatura, potrà benissimo esser favorita e dal muco e dalla sua alcalinità: non si vuol con ciò escludere che dell'acqua amniotica scorrevole possa penetrar negli stomachi, durante l'agonia, la qual possibilità fino ad un certo punto si può credere provata dal liquido che ne esce in modo lentissimo per la bocca e le narici, quando si capovolge il feto *morto*, ma certo in questi casi il pronto esame del feto, non può incontrarsi nelle acque dense, che in generale vi riscontrammo. Perchè l'acqua non si inspessa così nel sacco amniotico? Vi si cambia forse essa continuamente, come anche i casi patologici insegnano potersi le acque rinnovare, oppure non v'incontra le condizioni sufficienti per metamorfosarsi?

Ma vi sono altri fatti ancora a comprovare che l'entrata delle acque amniotiche nelle vie digerenti del feto lungi dall'essere fortuita essa è un'operazione regolare, costante e continuata a certi intervalli. A misurare dalla quantità del liquido e dal tempo della vita fetale, in cui arriva nelle strade digerenti, bisogna dire che in massima generale vi giunge in buona dose ed assai di buon'ora: così esaminando un feto dell'età di quasi mesi  $2\frac{1}{2}$  già vi si potè trovare del liquido con glucosio copioso come nelle acque amniotiche, dico copioso perchè in una certa quantità, sta pur presente quasi in tutte

---

(1) Il liquido stomacale quantunque assai filante e presumibilmente contenente del muco in molte analisi non mi offerse mai le reazioni del muco: così per es. è vero che la bollitura non lo coagula, ma nemmeno lo precipitano gli acidi a nessuna dose.

Sapendosi dalla sperienza di Schiff che il muco e non l'epitelio preserva lo stomaco dall'autodigestione, bisogna dire che lo stomaco fetale ne sia preservato dapprima per la minima quantità del sugo gastrico e forse anche dalla materia muciforme contenutavi, nella quale almeno in parte forse si esaurisce la potenza della tenuissima quantità di gastrico che si lavora dal quaglietto nell'epoca fetale: o quando si voglia ammettere che anche questa sostanza sebbene solo muciforme e non vero muco, e per di più tenera e fetale, non sia intaccabile dal gastrico, come si vuole pel muco nell'adulto, allora forse l'azione del gastrico si rivolgerà tutta agli altri elementi albuminoidi ed istologici del liquido dei cavi stomacali. Sarà invece la materia muciforme, come vuole Valentin da attribuirsi alla muta e metamorfosi dell'epitelio? (*Entwicklungsgeschichte der Schmetterlingen* p. 34).

le parti e umori del feto. Che poi simile entrata sia regolare e periodica si deduce tosto chiaramente dall'esame istologico del liquido amniotico e stomacale e più ancora dai componenti del meconio. In fatti cosa troviamo noi nel meconio di animali a diverso periodo di sviluppo ed esaminati freschissimi? Varie sostanze secondo varie età: abbondanza di materia biliare, di cellule pavimentose irregolari grandi e mezzane, cellule epidermiche fetali, qualche corpicciolo con somiglianza di nucleo, goccioline di grasso (sebo cutaneo fetale) epitelio cilindrico intestinale, talora qualche spoglia epiteliale di villosità intestinale, delle pelurie fetali, tritume reliquato in buona parte di elementi istologici più o meno disfatti, talora cristalli di colesterina (1).

Ebbene quasi tutte queste parti in diverse fasi di sviluppo fetale noi le riscontriamo nelle acque amniotiche, quindi nei liquidi stomacali e per ultimo col meconio: di fatti nel fondiglio delle acque amniotiche si può dire che sempre si riscontrano cellule epiteliali irregolari grandi provenienti dall'epitelio di rivestimento interno della membrana amniotica: questi elementi istologici poi crescono nelle acque coll'intensità crescente della muta epiteliale nell'avanzar del feto in età: più tardi s'aggiungono delle cellule a modo di nuclei, (2) le lamelle epidermiche, o forse meglio cellule epidermiche, goccioline di sebo, peli ecc.

Ma v'ha di più: nel meconio di tutti i feti v'è in tutta o buona parte della lunghezza intestinale, compreso il retto nei feti un pò maturi, presenza di cellule epiteliali della membrana dell'amnios e della cute fetale e a suo tempo di sebo e di peli, che assolutamente fa credere che la entrata delle acque amniotiche nelle vie della digestione sia avvenuta *ripetutamente* ed ab-

---

(1) Presso a poco sono i medesimi elementi già descritti da taluni ricercatori, tra cui mi piace citare Förster, alla cui autorità si riportò ultimamente anche A. Vogel (vedi pag. 4<sup>a</sup> del suo trattato delle malattie dei bambini, 1.<sup>a</sup> traduzione del dottore Giustino Filipponi sulla 4.<sup>a</sup> edizione tedesca): io debbo però insistere di più sulla presenza delle cellule amniotiche epiteliali nel meconio, da non confondersi con quelle provenienti dalle parti superiori delle vie digerenti e caratteristiche per l'entrata regolare delle acque amniotiche nelle vie digerenti.

(2) Saranno essi forse da ripetere almeno in parte dai nuclei delle cellule più esterne dell'epidermide del feto che Robin dice snuclearsi dalle relative cellule nel feto verso il 3.<sup>o</sup> mese, e cadere nelle acque amniotiche? E passare dappoi ne'liquidi stomacali e quivi guastarsi o digerirsi, o trascorrere a far mucchio col resto del meconio?

bondantemente, altrimenti sarebbe impossibile spiegare un così fatto accumulo e diffusione di elementi istologici anche nelle regioni intestinali basse, ben sapendosi, che volta per volta, anche quando ferve la muta epiteliale, le acque amniotiche deglutite non ne hanno potuto contenere che pochissimi, anzi in feti vaccini di quasi sette mesi le stesse scibare già presenti nel retto io ebbi a riscontrarle infarcite di cellule epiteliali pavimentose, di cui molte grandissime provenienti dalla membrana amniotica, e la cui deglutizione certo doveva datare da assai tempo per esser già giunte al retto e configurate a dure scibare.

Certo nella massa epiteliale pavimentosa del meconio entra anche per qualche parte l'epitelio della bocca, dell'esofago e dei cavi gastrici. Il viaggio però dell'epitelio intiero per la lunga e vischiosa via intestinale deve essere difficile, senza ammettere la lavatura delle acque amniotiche di passaggio che ne ajutino e sollecitino il trasporto.

Un altro fatto ancora ho verificato sopra un feto vaccino di quasi sette mesi e ciò in presenza di molti tra cui gli egregi professori Baccelli, Gentili e Manassei: aperte le cavità stomacali, si riscontrò in grande abbondanza il solito liquido chiaro filante, leggermente citrino che descrivemmo anche in periodi fetali più immaturi, ma quel che più importa con entro da 7 ad 8 scibare fecali in ciascun cavo gastrico, per dimensioni, colore, configurazione, in tutto uguali a quelle, che trovammo in parte dell'intestino grosso e più specialmente nel retto, appena di poco rammolite, come già notammo nell'esposizione delle sperienze.

Di più rincatucciati quà e colà alcuni corpicciuoli molti assai piccoli, giallognoli, fusiformi, composti di materia biliare e cellule pavimentose irregolari di varie grandezze, e molte colorite in giallo.

Anche Colin ed altri avevano già notato la presenza di scibare nelle acque amniotiche e nei liquidi stomacali, ma di feti quasi a termine.

Qui poi è da fare quest'importantissima considerazione: la formazione delle scibare nell'intestino grosso e nel retto e la loro espulsione deve essere avvenuta per azione energica muscolare dell'intestino, lavoro che almeno per la formazione delle scibare tanto tra loro isolate ha dovuto cominciare da tempo nel nostro feto: espulse le scibare nel seno delle acque amniotiche, vennero da queste trascinate nelle vie digerenti del feto. Ma quando sopraggiunse la deglutizione? Certo non nell'inizio della morte del feto: poichè altrimenti colle scibare quasi intatte, anche i contenuti stomacali doveano presentare

le note delle acque amniotiche inghiottite: nè queste potendo sull'istante (l'ispezione del feto facendosi subito) inspessirsi negli stomaci, come lo erano, bisogna dire che la deglutizione era stata operata da un certo tempo, e durante la vita normale del feto: non potendo neppure esser concepibile l'altra ipotesi, che nei cavi gastrici stesse già presente del liquido filante, e le acque amniotiche scorrevoli di fresco inghiottite sieno state assai *celeramente* riassorbite, od abbiano lestamente passata la filiera del piloro, rimanendo il solo liquido filante primitivamente già supposto presente, del quale e della sua copia per render ragione bisogna pur sempre salire ad acqua amniotica da tempo arrivata negli stomaci. D'altro lato è pur vero da dire che le scibare essendo ancora nella maggioranza bene conservate, anche nel quaglietto medesimo, bisogna che la loro entrata non datasse da lungo tempo, e che forse contemporaneamente sieno trapassate dall'esofago nelle 4 camere digestive, senza trascorrere la via più lunga ed alterante dal rumine e reticolo pel foglietto e quaglietto (1).

E cosa significano quegli altri corpicciuoli semidisfatti trovati nelle cavità gastriche tanto colle proprietà loro fisiche e chimiche, quanto istologiche, se non che dessi rappresentano delle scibare da più lungo tempo ancora deglutite colle acque amniotiche e già arrivate perciò ad una specie di liquefazione più inoltrata? Anche nelle camere stomacali di feti di minor età m'imbattetei in simili corpicciuoli, che si possono proclamare quali rimasugli di meconio espulso e di nuovo inghiottiti colle acque: non essendo possibile spiegare la loro presenza da subito radunarsi di elementi istologici e da colorazione quasi istantanea per bile reflusa nel quaglietto e da qui fino al rumine durante l'agonia, tanto più che i liquidi stomacali appena apparivano leggermente citrini.

Un'altro fatto che si può riferire ad espulsione di meconio si è quello dell'epitelio cilindrico da me riscontrato nelle acque amniotiche anche di feti non molto avanzati, salvo lo si volesse piuttosto riferire a mucosità espulse dalle cavità gastriche, o dalle vie respiratorie nelle acque amniotiche, durante le convulsioni dell'agonia od in altro tempo.

---

(1) La defecazione fetale del meconio o delle scibare e la consecutiva deglutizione colle acque amniotiche pare debba compiersi abbastanza irregolarmente, e a lunghi intervalli essendomi capitato anche in feti avanzati di non riscontrarne quasi traccia nelle acque, presentandosi queste per di più, scolorite, mentre nel retto si trovarono scibare ben configurate ed abbastanza dure, la qual consistenza esagerata concorrebbe pure nell'idea suespressa.

Da quanto si venne esponendo bisogna dunque conchiudere che l'entrata delle acque amniotiche nelle vie digerenti del feto si opera di buon'ora, e piuttosto in copia, ripetendosi fisiologicamente e regolarmente lungo la carriera fetale: se ciò avvenga sempre o non per vera ed attiva deglutizione, qui non voglio cercare, bastandomi la constatazione del fatto.

Possono nutrire le acque amniotiche? (1)

Pare impossibile che da taluni lo si neghi: senza parlare della parte acquosa, e dei principii salini che pure in copia vi abbondano, esse posseggono sempre abbondantissimo glucosio, che è pur una sostanza così necessaria anche per l'adulto, così facile da digerire, e tanto consona ed importante pei tessuti

---

(1) Burdach (opera citata vol. 4.<sup>o</sup> pag. 42) riporta che Weydlich mantenne per 13 giorni un neonato vitello coll'acqua amniotica fresca e che l'animale si trovò bene come se fosse nutrito col latte, e ciò quando in tutto od in parte si voglia credere, si deve spiegare più specialmente in grazia delle grandi quantità di glucosio presente, essendovi assai scarsi i principii albuminoidi. E giacchè sono sull'argomento, voglio qui riferire dallo stesso Burdach alcuni passaggi intorno il valore nutriente dell'acqua amniotica, l'entrata sua per la pelle e la bocca del feto, come sta stampato a pag. 43-45 del medesimo volume.

« L'eau de l'amnios est la substance alimentaire la plus générale et la plus importante de l'embryon. Il ne nous reste plus qu'à savoir si c'est par la peau ou par l'intestin qu'elle lui arrive.

« L'épiderme ne peut point mettre obstacle à cette absorption, puisqu'il est excessivement mince jusque dans les derniers mois, et que la liqueur amniotique contient elle-même une très-grande proportion d'eau: le vernis caséux ne paraît non plus que pendant la seconde moitié de la vie embryonnaire, et il ne peut pas plus que le mucus des intestins rendre l'absorption impossible.

..... La pénétration de l'eau amniotique dans le canal intestinal par la bouche, n'est point nécessaire pour la nutrition de l'embryon. Nous en avons la preuve dans les acéphales et dans les monstres dont la bouche est close ou représente un cul-de-sac. Il est invraisemblable que cette pénétration ait lieu avant la dernière période de la vie embryonnaire puisqu'on ne remarque jusque-là aucun mouvement volontaire dans les organes de la déglutition, et que le canal intestinal ne peut digérer aucune substance étrangère; car, chez l'embryon de l'Oiseau, le jaune n'y passe point, malgré la perméabilité du conduit de la vésicule vitelline. Mais on ne saurait nier que l'entrée n'ait lieu durant la dernière période: car on voit les embryons d'Oiseaux, comme ceux de Mammifères, exécuter sur la fin, avec leurs mâchoires, des mouvemens de respiration, pendant lesquels l'eau de l'amnios doit nécessairement être avalée aussi. Heister et Trew ont vu, dans des oeufs gelés de Vache, une languette non interrompue de glace qui s'étendait depuis les lèvres de l'embryon jusque dans son estomac. Scheel a remarqué chez les Ruminans, que quand l'eau de l'amnios était teinte en vert par du méconium, il y avait aussi un liquide vert dans l'estomac. C'en a trouvé, chez les embryons de Cochon, des globules de matière fécale tant dans l'eau de

fetali, come nei pulcini e nei neonati ci mostra l'ovo e il latte, e la germinazione che nel regno vegetale si può dir quasi compiersi principalmente mediante il beneficio del glucosio.

Per le analisi di alcuni chimici si accenna nelle acque anche una discreta quantità di sostanza albuminoidea, che io però vi riscontrai sempre scarsissima, sperimentando il liquido anche dopo una certa concentrazione per evaporazione.

Stabilito che le acque amniotiche pur contengono dei principii alibili e che regolarmente esse arrivano nelle cavità stomacali del feto, vediamo se e come qui si esercitano i poteri digerenti, che abbiám dimostrato esistere già di buon'ora nella carriera fetale: il sugo gastrico (secondo arriva nell'adulto e secondo le cognizioni attuali) non può nel caso concreto esercitare la sua virtù che sopra il muco (1) delle mucose (dalla bocca al quaglietto), sopra i principii albuminoidei della saliva (quando questa appare) e delle acque amniotiche, nonchè sui diversi elementi istologici (cellule epiteliali più giovani e tenere) e sopra il meconio in genere espulso e ringhiottito.

Quantunque nel nostro caso le reazioni già difficili e malfide nell'adulto pel peptono, diventassero ancora più scabrose, in alcune sperienze io tentai

---

l'amnios que dans la gorge, le pharynx et l'estomac (1). On y voit souvent aussi des poils, chez les embryons de Veau, et Osiander (2) a également rencontré, dans les intestins d'embryons humains, de poils lanugineux, qui n'avaient pu y arriver qu'ayant été avalés avec la liqueur amniotique. Ce qui prouve enfin que la digestion s'accomplit pendant la dernière période de la vie embryonnaire, c'est l'observation recueillie par Boerhaave (3) d'un enfant dont les parois du ventre avaient été déchirées durant l'accouchement, et chez lequel on voyait du chyle se mouvoir dans les vaisseaux lymphatiques du mésentère, avant qu'il eût encore pris de nourriture.....

« Du reste, il n'est pas sans importance que la vésicule ombilicale et l'intestin soient les parties dominantes chez les Ovipares, ou le liquide amniotique diminue au point de finir par laisser l'embryon presque intièrement à sec, tandis qu'au contraire, chez les Mammifères, les productions du feuillet séreux, l'amnios et la peau, ont la prédominance, la vésicule ombilicale s'effaçant de très-bonne heure.

(1) *Beitrag zur vergleichenden Zoologie*, t. I, p. 41.

(2) *Handbuch der Entbindungskunst*, t. I, p. 646.

(3) *Praelect. in Instit. rei med.*, t. V, P. II, p. 350.

(1) Il muco, che da Leydig vien chiamato una specie di epidermide, si vuole per farli indigeribile dal sugo gastrico; nel feto però non si tratta, come già si scrisse, di muco con eguali proprietà che nell'adulto, e come lo credo in parte almeno intaccabile nell'adulto, tanto più penso ciò possa essere nel periodo fetale.

di trovare del peptone nel liquido del quaglietto, come prodotto di lavoro digestivo, ma finora pur troppo non sono venuto a capo d'un risultato: nel meconio però mi parve in generale, che avanzandosi dal quaglietto nelle spire intestinali, compagne alle cellule epiteliali pavimentose crescessero le informi reliquie organiche: e per di più molte cellule s'andassero avvizzendo, passando quasi a condizione lamellare, come ne fosse stata spremuta fuori buona porzione del protoplasma, la parte loro meglio digeribile.

Cercai in due cagne, diverse porcelline e gatte gravide a termine, di sorprendere il chilo nei vasi chiliferi dei feti, ma fui meno fortunato di quanto si fu in un'osservazione riportata da Boerhaave, (1) dove tanto esplicitamente si afferma di averlo trovato nel mesentero di feto umano.

A tall'uopo prima di uccidere gli animali, facea dar loro diverse ore innanzi un ricco pasto di grasso, carne o crusca, nella speranza che specialmente l'adipe dal sangue della madre trapassasse in quello del feto e quindi anche nelle acque amniotiche e nelle cellule epiteliali in genere, come suol fare tanto abbondantemente in simili circostanze nell'adulto per es. nelle cellule epatiche, nell'epitelio dei tubuli renali ecc.; per cotali acque amniotiche e simili elementi cellulari deglutiti dal feto io sperava di caricarne e farne più risaltare i chiliferi: gli animali venivano uccisi per offesa al midollo allungato anche per ischivare quel versamento di sangue, che come si scrisse nella *memoria sul glucosio*, tanto frequente avviene nel cavo peritoneale, quando si fa morir l'animale di emorragia, locchè non è a dire quanto incagli o ritardi l'osservazione dei chiliferi.

Estratti i piccoli feti, contemporaneamente con due o tre ajuti ne apriamo le cavità addominali, ma nè ad occhio nudo, nè con lenti, nè con microscopio nè con punture, finora non ci siam potuti convincere che i chiliferi portino del chilo, sebbene talora non ne sieno mancate alcune apparenze: bisogna tenersi in grande guardia specialmente da alcuni vasi sanguigni del mesentero, che svuotati si mostrano a modo di filuzzi albicanti, che a primo vedere potrebbero imporre per veri chiliferi. Ma l'osservazione è così delicata per la sottigliezza de'vasi, la pochezza del grasso e del chilo presumibile, e forse la velocità progressiva del chilo sotto la pressione dell'aria, come forse

---

(1) Praelect. in Instit. rei. med., t. V, P. II, p. 350.

anche per l'impero di altre influenze, che finora su questo punto io non oserei pronunciarmi. Del resto se la presenza di chilo nei vasi del feto basterebbe a segnalare gli atti digestivi in genere del feto, non varrebbe ancora in ispecie a provare che il chilo fosse tutto o in buona parte il prodotto dei poteri digerenti stomacali del feto, salvo a tener in conto la sede dei chiliferi piuttosto al duodeno che al tenue o direttamente sulle parti stomacali, come vidi in una cagna ben pasciuta di grasso, la quale offriva qualche raro vaso chilifero e piuttosto cospicuo serpeggiante *direttamente* sulle pareti stomacali, ma solo circa nella 3.<sup>a</sup> porzione dello stesso viscere dal lato pilorico.

Benchè finora vero peptone o vero chilo io non abbia potuto constatare, pure per diversi segni inclino a credere che i poteri gastrici del feto, fosse pure in minima proporzione, incominciano di buon'ora ad esercitarsi per trovarsi più tardi apparecchiati, direi a tutta la violenza digestiva, che si richiede nella forte e rapida rotazione nutritiva del neonato.

A ciò m'induce il pensare che la natura non fa salti nell'apparecchio e nell'opera delle funzioni: che come si trova il fegato ammanire di assai buon'ora la bile, così quasi costantemente si riscontra lievemente acido il contenuto del quaglietto, o per lo meno la superficie interna di esso: nè la pepsina provata dalle digestioni artificiali confezionarsi nelle relative ghiandole può tenere altra strada, che la stomacale e quivi agire sui materiali albuminoidi incontrati, i quali essendo pochi assai e forse appena lavorati digestivamente, in modo continuo esportati e verso il duodeno e per assorbimento, rendono assai difficoltosa la ricerca del peptone e del chilo.

Ma v'hanno due altri argomenti che possono benissimo interpretarsi in segno di digestione: il 1.<sup>o</sup> si riferisce ai guasti nelle cellule epiteliali, che hanno trapassata la filiera gastrica, potendo benissimo le più giovani e le più tenere, quantunque tengano della natura cornea, digerirsi in parte od intiere sotto l'azione del sugo gastrico, che sebbene in minima dose, sembra continuamente presentarsi sulle pareti stomacali, tanto più che per la defecazione meconiale e quindi per la deglutizione colle acque, possono farsi trapassare diverse volte a sentir l'azione gastrica.

Il 2.<sup>o</sup> argomento concerne l'osservazione delle cellule epiteliali intestinali, e massime le duodenali, o meglio del principio dell'intestino (1); come già

(1) Anche nel feto occorrerà la funzione attribuita da Bernard all'epitelio intestinale dell'adulto? Ecco come scrive di questa nuova funzione, il fisiologo francese nella sua *physiologie générale*, Paris 1872, a pag. 111, e 112.

notai nelle Esperienze esposte, spesso esse mi si presentarono più o meno scure e cariche di finissime granellazioni e talora di qualche gocciolina di grasso (1), da poterle benissimo avvicinare alle cellule epiteliali intestinali dell'adulto nel periodo della digestione, come il più o meno copioso meconio si può accostare ai residui indigesti, ed alle materie fecali degli adulti.

In alcuni feti ed in qualche regione intestinale talora non si trovò quasi traccia di assorbimento epiteliale digestivo, come per converso riscontrai spesso del materiale granellare impregnare pure le cellule epiteliali delle intestina, nelle regioni del grasso e perfino del retto, massime in feti assai giovani e a meconio molle e non ancora figurato (2).

Sui villi intestinali, come già ebbi a riferire, era specialmente l'epitelio così detto *capitato* che si mostrava più scuro e più infarcito di sostanza granellare.

La ricchezza di consimili granellazioni si deve ripetere da materia biliare, in parte riassorbita, da sali, da granellazioni peptoniche, o dalle adipose pro-

---

« Il existe probablement encore des sécrétions intestinales qui peuvent avoir une influence sur la décomposition et sur la dissolution des aliments : mais je considère qu'il y a dans l'intestin, outre les sécrétions externes dont j'ai parlé précédemment, une autre sécrétion, que j'appellerai *sécrétion digestive*. D'après les recherches que j'ai commencées à ce sujet, cette sécrétion aurait pour siège les cellules épithéliales de la surface intestinale. Les matières alimentaires dissoutes, au lieu d'être directement absorbées, formeraient une sorte de blastème alimentaire dans lequel les cellules épithéliales trouveraient les matériaux de leur développement et de leur sécrétion ; mais ce seraient les matières élaborées et sécrétées par ces cellules intestinales qui seraient en réalité déversées dans le sang. Cette sécrétion digestive formerait en quelque sorte le passage entre les sécrétions externes et les sécrétions internes.

(1) Una parte di grasso proverrà forse da metamorfosi del glucosio in lattico, butirrico ecc. o sarà anche dipendente da parziali metamorfosi regressive degli elementi istologici ?

(2) Pensando all'immensa ricchezza di materia biliare costantemente presente nel feto sull'ampia superficie mucosa assorbente, dal momento che vi s'inizia il meconio fin quando questo riesce a riempir quasi tutto il lume intestinale, si resta quasi meravigliati del non veder sorgerne itterizia ed altra lesione : bisogna dire che la materia biliare presto vi si alteri o vi subisca particolari modificazioni digestive, oppure che trovi ampia e forse varia via di scarico dall'albero sanguigno fetale di mano in mano che l'assorbimento ve l'adduce, ed essendovi condotta in poca quantità per volta, essa non abbia nè il potere, nè il tempo di nuocere, essendo conosciuta la sua influenza malefica in genere ed in specie sulle emazie che tende a sciogliere, quando si trova radunata in una certa misura.

venienti direttamente da materiali grassi entrati colle acque amniotiche, o propri delle stesse vie digestive, o infine sorti per metamorfosi in grasso dall'abbondante sostanza zuccherina, che in tutti i periodi fetali sovrabbonda nelle strade della digestione? In quali proporzioni stanno fra loro queste parti nelle diverse età fetali, regioni intestinali ecc.?

Per decifrar ciò occorrerebbero più numerose e variate osservazioni, nonchè reazioni chimiche più insistenti.

Quando e in quali proporzioni concorrono alla nutrizione del feto le acque amniotiche e i tenui prodotti digestivi? L'entrata delle acque si effettua già all'apparire e completarsi della bocca nel 2.<sup>o</sup> mese, e quindi si modera o si sospende nel corso dal 4.<sup>o</sup> mese lunare al 5.<sup>o</sup> in cui la bocca sembra chiusa e turate le narici come da muco?

Finora dai casi che io ho avuto occasione di vedere non potrei per l'entrata delle acque ascendere oltre la fine del 3.<sup>o</sup> mese solare della vita fetale. Pel valore del concorso nutritivo non si può fissar nulla ancora.

Io conosco i casi di chiusura delle narici e di atresia boccale e d'impervibilità o mancanza dell'esofago, in cui ciò nullastante i feti pervennero a termine (1), ma oltretchè non è precisato, se consimili feti avessero anche raggiunto il voluto e comune sviluppo, del che sarebbe lecito dubitare, se dovessi stare ad un caso di feto ad esofago impervio capitato al prof. Pasquali, poichè il feto, secondo che esso mi raccontò, era letteralmente istecchito, i casi eccezionali e mostruosi non si vogliono assumere tanto facilmente a conferma, o a diniego di fatti e funzioni fisiologiche, verificandosi nel regno teratologico ben altre deviazioni radicali, che secondo le leggi ordinarie della fisiologia, parrebbero dover essere affatto incompatibili collo sviluppo e colla vita del feto.

Nell'embrione e nel feto, in cui le funzioni non sono ancora troppo individualizzate, l'azione vicaria e supplementare delle parti può essere portata

---

(1) È però vero altresì come nota Burdach, che nei casi, o di mostruosità o di malattie del feto, le acque amniotiche sogliono abbondare assai, e che l'atresia dell'ano è molto più frequente che quella della bocca. E se nei batraci e nei pesci non c'è amnios, ciò non può far concluder nulla contro quanto avviene nei mammiferi, a cagione delle loro note differenziali di sviluppo. Bischoff riporta pure di feti sviluppati, quantunque le membrane amniotiche fossero quasi asciutte, ma anche qui evidentemente vi sarebbe a ridire.

al colmo : la qual latitudine delle leggi fisiologiche ci vien fatto d'incontrarla non infrequentemente anche nell'animale adulto, quando a parti lese o tolte sperimentalmente, o anomale di nascita o cadute in istato patologico, altri organi sottentrano a sostituire o compensare. Dove manca il concorso delle acque amniotiche, può sottentrare un'operazione nutrizia per le vie placentarie, per le quali passa pur sempre in qualunque condizione del feto la quasi totalità degli elementi nutrizi, importando forse il lavoro digestivo fetale più che un validissimo ajuto nutrizio, un tirocinio digestivo.

Anche l'assorbimento più spinto per la cute fetale del glucosio pur di così facile osmosi e che si trova, come il grasso nel corpo, per gli urgenti bisogni, direi quasi immagazzinato nelle acque amniotiche, può in parte sostituire il difetto delle stesse acque nelle vie digerenti, e massime nei casi di passeggera penuria nutrizia placentale : precisamente come par succedere nei primordi embrionali, in cui l'assorbimento delle acque in contatto diretto colla tenera cuticula, può almeno in parte tener posto della forse ancora mancante entrata delle acque amniotiche nelle vie digestive, se pur anche allora di glucosio non ve n'entra qualche piccola dose, per esosmosi dal sangue, parendo il glucosio assai importante specialmente per la vita e lo sviluppo epiteliale.

Del resto non è da dire, che nei casi più semplici di astornia ed imperviabilità esofagea non sieno più possibili atti digestivi, potendosi riassorbire delle materie biliari, e in parte digerire delle cellule attinenti alla cute epiteliale, come pure del muco ecc. , solo in tali casi manca la più opportuna stimolazione delle ghiandole pepsiniche fetali, cioè l'arrivo delle acque amniotiche cogli abbondanti loro sali, o la ricca presenza del relativo glucosio nutritore.

Comunque sia però di queste considerazioni e delle anomalie o delle mostruosità, i fatti dei poteri digerenti fetali, e della ordinaria e fisiologica entrata delle acque amniotiche nelle vie digerenti, rimangono pur sempre certificati.

Come la carne cardiaca del feto e poscia quella del tubo alimentare e perfino quella de' muscoli in generale entra prestissimo in azione, facendone testimonianza il circolo sanguigno e l'inoltrarsi di buon'ora e la configurarsi, del meconio, e le convulsioni generali del pulcino destate dal sole ed osservate già da Spallanzani al 6.<sup>o</sup> giorno, così mi sarebbe piaciuto cercare intorno ad altre funzioni fetali, per ora però mi dovetti limitare più specialmente

alle digestive ma prima di finir di queste voglio esporre qualche fatto, che venni osservando nella nutrizione placentale del feto.

È antica la questione ed ancor oggi risuscitata da valenti medici e veterinari (1), se il feto nell'utero si nutra per una specie di allattamento foriero di quello dopo la nascita, come questo in generale cessa al sorgere di nuova gravidanza, che importa a sua volta altro allattamento sostitutore, l'uterino: io non voglio qui entrare nel cuore e nei dettagli dell'argomento, mi limiterò solo a dire, che strappando diverse volte i cotiledoni placentali della madre da quelli di feti vaccini a diversi periodi di sviluppo, e quindi spremendoli, anche quando i feti erano freschissimi, (2) mi riusciva di avere un liquido lattiginoso, in generale piuttosto scarso di quantità, tantochè per lo più mi limitava ad esaminar col microscopio ed anche macroscopicamente un portaoggetti applicato contro al cotiledone e in via di venir espresso.

Col microscopio ebbi a vedere tutto il liquido costituito da una quantità enorme di cellule epiteliali pavimentose, cariche in parte di fitte granellazioni ed in parte di goccioline adipose, quali più e quali meno grosse: la diagnosi di grasso è pur stata convalidata dalla reazione coll'etere, che svaporando dappoi ci lasciava il portaoggetti ancora più distintamente biancheggiante.

Si scorgevano nel campo del microscopio vaganti molte delle medesime granellazioni e goccioline adipose libere, provenienti non si saprebbe dire se da semplici rotture cellulari meccaniche o da vera deiscenza secretoria delle medesime o forse in parte per semplice esosmosi: il medesimo materiale riscontrai nelle cellule direttamente sopraposte ai villi fetali, le quali se fossero il vero epitelio di cotesti villi, o fossero solo delle cellule interplacentarie strappatesi dalla placenta materna insieme alla snucleazione dei villi fetali, qui non occorre cercare.

Cotesto esame permette di stabilire, che almeno chimicamente debbesi ritenere giusta l'opinione di coloro, che ripetono la nutrizione (io direi la parte

---

(1) Già Aristotele, Vesalio, Harvey, Malpighi, Haller, Duverney, Eschricht, Reuss, Lobstein, Burdach ecc. scrissero d'un liquido più o men lattescente riscontrabile tra le parti placentali materne e fetali.

(2) Dico freschissimi, perchè Colin afferma nel suo *trattato di fisiologia comparata*, ciò verificarsi in uteri solo dopo molte ore dalla morte dei feti, e da ripetersi perciò il così detto latte uterino da un semplice spapolamento delle parti, (però è da dire, che esso non esaminò il liquido col microscopio).

principale) fetale da una specie di allattamento placentale: la bocca del feto sarebbe rappresentata dai villi fetali e la mamella dalla placenta materna, per cui gli scambi materiali tra il feto e la madre almeno ciò nelle vacche (che sole a tall'uopo furon da me esplorate) si opererebbero in via molto indiretta e lontana, tra i vasi materni e fetali stando interposte varie serie cellulari epiteliali; si è soltanto da quelle, che stanno in immediata vicinanza o sopraposte ai villi fetali, che i vasi di questi villi medesimi possono direttamente derivare i materiali nutritizii, ed in esse e per esse versare e tradurre certe sostanze denutrizie verso i vasi materni.

Secondo le mie ricerche l'umor lattiginoso uterino risulterebbe composto di acqua, sali, grasso, glucosio e di un materiale albuminoideo (caseina?), somma degli elementi del vero latte (1). Quale dei componenti sarà il più rilevante pel feto? A misurar dall'importanza che il glucosio tiene nei periodi embrionali vegetali ed animali, si dovrebbe dire fosse la sostanza zuccherina, precisamente come nell'adulto, dove l'alimentazione glucosica diretta od indiretta mercè gli amilacei, costituisce in una razione fisiologica parte principalissima: e da questo lato fa stupire che nella nutrizione e nello sviluppo del feto si soglia per lo più far così scarsa parte in quest'ufficio al glucosio.

Ora qui sorge una grave quistione: i materiali del latte uterino vengono dai vasi materni e trapassando per osmosi attraverso le cellule epiteliche arrivano finalmente ai vasi dei villi fetali: oppare i vasi sanguigni materni non fanno che trassudare certi materiali, che assorbiti dalle cellule interplacentarie vengono dappoi nel seno di queste stesse cellule elaborati nei componenti del latte uterino, e quindi i nuovi prodotti menati ai vasi dei villi fetali? (2).

---

(1) Prevost avea già trovato nel latte uterino dell'albumina, caseina e grasso: Schlosberger e Gamgee non vi riscontrarono che dei sali, dei grassi e dell'albumina senza zucchero e caseina: nel rosso d'uovo, che fino ad un certo punto si può ritenere come altro latte uterino, Lehmann trovò della caseina. Nè queste ed altre differenze meravigliano chi conosce la scarsezza volta per volta dell'umore, le difficoltà diagnostiche tra l'albumina e la caseina, le metamorfosi dell'umore secondo il tempo in cui si piglia ad esame, massime pel glucosio ecc.

(2) Nessuno a' nostri tempi e più strenuamente ha patrocinato questa specie di atto rivoluzionario in fisiologia che il feto tanto de'mammiferi che dell'uomo si nutra nell'utero per allattamento, che il conte Ercolani in varie sue memorie e specialmente nell'ultima intitolata, *sulla parte che hanno le ghiandole otricolari dell'utero nella formazione della por-*

Io non oserei ancora pronunciarmi in questa difficile quistione: potrebbe darsi che le cellule interplacentarie, per le quali devono transitare i materiali nutritivi elaborassero questi in tutto od in parte in grasso, in glucosio ed in caseina e quindi o per deiscenza cellulare o per esosmosi traghettassero questi prodotti di ponte in ponte cellulare fino a vasi dei villi fetali, ed allora avremmo in coteste serie cellulari dei veri rappresentanti ghiandolari e funzionanti. Ma nulla pur impedisce di concepire per tutti i materiali nutritivi od almeno per una buonissima parte, che le cellule non si prestino che alla semplice traduzione dei materiali dai vasi della madre a quelli del feto, facendo forse subir loro qualche particolare modificazione per adattarne la copia, la velocità, e da qualche parte anche la natura al nuovo ambiente, in cui finalmente essi sono destinati ad esser tradotti e consumati: avrebbe luogo in tal caso un ufficio misto di secrezione od escrezione colla prevalenza forse di questo ultimo processo.

L'acqua i sali, il glucosio, qualche poco di sostanza albuminoidea, e del grasso si capisce benissimo come dai vasi materni sotto la pressione sanguigna forse (1) anche prevalente per rispetto a quella de'vasi del feto, possono

---

*zione materna della placenta, e nella nutrizione del feto nell'alvo materno*, Bologna 1873. L'Ercolani crede che prima dello sviluppo della placenta, l'idroperion segregato nell'utero concorra ad imbevare e nutrire l'ovo ne' primi tempi, ma una volta formata la placenta, il latte uterino venga segregato dal nuovo organo ghiandolare, che esso provò formarsi per la costituzione della placenta materna, e non dalle ghiandole uterine abitualmente presenti nell'utero: e ciò esso conferma con accurato ed esteso esame di placenta di diversi animali, ma più specialmente di quella del *Mus Musculus*. Anche l'inglese Turner, recentemente derivò il latte uterino da vera secrezione ghiandolare, se non che per esso le ghiandole secernenti sono le stesse uterine preesistenti e non di nuova formazione, come si sostiene dall'Ercolani.

(1) Benchè a primo guardar, dovesse parer più forte la pressione sanguigna materna della fetale, pure si sarebbe tentato di metterla in forse almeno in parte, quando si pensa specialmente che se materiali vengono dalla madre, altri pure debbono trovare egualmente facile la via per ritornare alla madre, altrimenti il feto dovrebbe cader in preda all'uremia ed altri mali gravi, quali oggi specialmente si conoscono poter venire generati dalla ritenzione e dall'accumulo delle materie di metamorfosi retrograda, salvo che queste abbiano un'altra via di scomposizione ed eliminazione, oppure il loro potere osmotico sia tale da non ricever incaglio nel cammino da pressione sanguigna più forte, tanto più che tramezzo ai vasi sanguigni fetali e materni sta ancora interposto direi un campo neutralizzatore, cioè quello delle cellule interplacentarie.

recarsi dalla madre al feto attraverso ai corpicciuoli cellulari od in parte al loro esterno circondoli: sono conosciuti i coefficienti elevatissimi di osmosi delle materie cristalloidi, e queste nel facile loro passaggio si possono trar dietro della materia albuminoidea: il grasso benchè non miscibile con simili sostanze potrà venir da loro pure a sua volta rimorchiato, oppure esso stesso sarà capace di trarsi seco emigrando da' vasi materni dei principii albuminoidi, glucogeni, o di altra natura? (1).

---

Diverse volte ho cercato se nel sangue de'feti si riscontrasse del grasso libero da stare in qualche modo in proporzione con quello che esiste nell'epitelio interplacentare, ma non ne vidi o solo pochissime tracce: lo stesso talora mi è arrivato in cani, a cui avea reso il sangue visibilmente chilooso per ricco pasto grasso: in tali casi forse il grasso si nasconde sotto l'aspetto di granellazioni? A tall'uopo occorrono ricerche più numerose ed accurate.

(1) Meriterebbe veramente uno studio particolare la facilitazione indotta da'grassi per far penetrare ne'tessuti certe sostanze, come è conosciuto pel largo uso delle pomate in frizione: quanto sia facile il passaggio del grasso, si vede nell'enorme quantità di cui rapidamente si sogliono trovare caricate le cellule epatiche, le epiteliali renali ecc. dopo un ricco pasto grassoso, e quanto anche celeralmente queste parti valgono a scaricarsene, come si può scorgere dopo breve tempo di digiuno e ciò senza ajuto alcuno di poricani o di altra via aperta preformata, come si vuole per l'epitelio cilindrico intestinale; a priori si stenterebbe a credere che l'adipe potesse così facilmente passeggiare negli elementi anatomici invadendoli e riuscendone con vicenda abbastanza rapida, come si vede anche in patologia, dove le parti anatomiche per iscomparir più facilmente e venir assorbite, trapassano in degenerazione grassosa.

Spesso col dott. Battistini trovammo abbondanza di grasso nell'epitelio della bocca di mammiferi ed ancora più sovente nell'epitelio cilindrico vibratile in trachea di piccioni scervellati da lungo tempo per esperienze: le cellule erano quasi tutte in questa fase grassifera, per cui non si potea sospettare si trattasse di degenerazione adiposa, quale può avvenire nella permuta epiteliale, limitandosi in tali casi la degenerazione a qualche cellula isolata.

Il grasso nell'epitelio della bocca si può meglio capire anche per la compressione indotta nei cibi grassi dalla masticazione: ma per l'epitelio vibratile della trachea, la spiegazione è men facile, salvo ad ammettervi una facoltà adipogena come più specialmente la possiede l'epitelio dell'ingluvie dello stesso piccione sul fine dell'incubazione e dopo lo schiudimento delle uova, sapendosi allora formarvisi per lavoro epiteliale una specie di latte, che poi i genitori imboccano al neonato.

Il sig. Ferraresi studente in medicina in certi studi, che sta facendo con me sulle diverse circostanze di facilitazione per l'entrata de'grassi in vari tessuti, ha già trovato l'epitelio dello stomaco di rana fresca spesso carico di sostanza grassosa a modo delle cellule cilindriche intestinali nella digestione de'grassi: quasi la stessa cosa ebbe a riscontrare lo studente Arduini nell'epidermide di rane immerse per certo tempo in tuorli d'uovi assai diluiti.

Nè solo nel feto vaccino s'avrebbe per la via della placenta una specie di allattamento, ma un'inizio pur anche per le vie digerenti, in grazia della composizione (1) delle acque amniotiche, che regolarmente vi entrano. Qualche cosa di simile si riscontra pure negli uccelli, i villi dei cui pulcini pescano gli elementi nutritivi nel tuorlo, che per la sua composizione si può proclamare un latte condensato (2).

Per terminare delle funzioni digestive del feto, tacendo del muco, dirò poche cose intorno alla funzione epatica, e salivo-pancreatica (3).

Se nella vita fetale la presenza del glucogeno e del glucosio nel fegato, si può assumere a segno della sua funzione glucogenica, posso affermare, che essa già vi si riscontra in feti di mesi  $2\frac{1}{2}$  e forse prima.

Della materia biliare io ebbi a trovare già nel meconio di feti vaccini di mesi circa 3 lunari, ma coll'opportunità di esame di feti più giovani, si potrà far salire la secrezione biliare ad epoca anteriore. Come dimostrai nella *Memoria sul glucosio*, le due funzioni epatiche non sono fra di loro assolutamente isolate, specialmente se si guarda il prodotto della secrezione e ciò anche nell'adulto. La borsetta del fiele, qualunque fosse la quantità de'liquidi stomacali e perciò in qualunque periodo di presunta digestione, nei feti di diversi animali mi parve sempre assai tesa e piena, cosicchè l'arrivo della bile nell'intestino pare dover essere uniforme e continuo, e non ad ondate maggiori in certi periodi, come si verifica per gli animali con cistifellea nell'iniziarsi della digestione.

La bile servirà in parte da materiale escreto e di depurazione, in parte per ufficio digestivo e massime per emulsionar grassi arrivati nell'intestino

---

(1) Acqua, sali, glucosio abbondante, albuminoidi, ed in certi periodi fetali, del grasso, (verso il 5.<sup>o</sup> mese all'apparire del sebo cutaneo e potrà esser anche prima).

(2) Ecco come si esprime Milne Edwards a proposito di costei villi, loro vasi, loro epitelio. *En effet des agrégats de cellules, dans l'intérieur des quelles la substance du jaune semble passer, se développent autour de ces vaisseaux, et transmettent au courant sanguin, qui traverse ceux-ci, les matières, dont elles sont chargées* (Physiol. et anat. comparée de l'homme et des animaux, Paris 1870, t. 5. pag. 525-26).

(3) Si è già notato come il trovarsi del meconio in spire intestinali molto avanzate, cioè a circa metà e più della lunghezza intestinale, debba segnare, massime quando nello stesso tempo se ne trova già il duodeno quasi vuoto, un movimento intestinale di buon'ora.

o confezionati a spese del glucosio, ed in parte a stimolar l'intestino, ed anche forse a venir riassorbita in natura dall'epitelio intestinale.

Se si vuol considerare come una specie di secrezione anche quella del grasso, questo lo si trovò per taluni ricercatori già depositarsi nelle cellule di feti di mesi circa  $2 \frac{1}{2}$ , sebbene da altri non si accenni a presenza di cellule adipose nel feto che verso il 5.<sup>o</sup> mese; sul proposito io non posseggo ricerche proprie.

Per le ghiandole salivari del feto, io non ho fatte sperienze che sulle parotidi (1) col metodo di Eberle; esaminate queste ghiandole talora anche di diversi feti insieme, feti per la maggior parte un pò avanzati, anzi taluni maturi, ed altri neonati da uno a 10 giorni e ciò in animali diversi (bue, cane, coniglio) non mi venne mai fatto di persuadermi della presenza di un potere saccarificatore: lo stesso è da dire del pancreas, per quanto concerne la sua funzione saccarificatrice, delle altre non essendomene occupato (2). Io tentai pure il contenuto stomacale di feti vaccini, se mai possedesse liquido salivare, ma anche qui il potere saccarificatore ha fatto difetto, salvo a lasciar l'infuso ghiandolare per piuttosto lungo tempo in contatto coll'amido cotto, locchè è conosciuto potersi operare anche da altre sostanze animali.

Bisogna però in queste analisi sempre tenersi in avvertenza, che massime nel feto, può occorrere di riscontrare del glucosio, il quale però se bene si cerca, si trova essere proprio delle ghiandole stesse saccarigene, e non in dipendenza di potere loro saccarificatore spiegato sopra le sostanze feculente messe al loro contatto, come dimostrai nell'altra Memoria *sul glucosio*.

---

(1) Le sperienze l'ho condotte su queste ghiandole, perchè più facile ad averle e più voluminose: ho voluto notare che mi son limitato alle parotidi, ben conoscendosi per le sperienze di diversi autori che talora può mostrarsi inefficace la saliva proveniente da un gruppo di ghiandole, mentre può riuscir saccarificatrice quella di altro gruppo, oppure possono esser inerti le salive isolate, ed operose se mescolate: così per es. nel cavallo Colin afferma che mentre le salive speciali non fanno, la mista riesce attiva.

(2) Bernard nella sua fisiologia generale (Parigi 1872) a pag. 111 ci ragguaglia di un fatto consimile per la pancreatina pel pancreas degli animali durante l'ibernazione; lungo questo tempo la ghiandola perderebbe ogni traccia di pancreatina.

In seguito ai risultati qui sopra consegnati, mi venne fatto (1874) di sperimentar in 5 feti quasi a termine di porcellina stata ammazzata da una cagna che stava nel Laboratorio:

Mi piace di riportare qui a questo proposito i risultati di alcuni sperimentatori insigni, tra cui i più recenti del dott. Sonsino nella Memoria, che porta per titolo: *Ricerche sulla digestione nella prima età della vita, comunicazione alla società medico-fisica fiorentina nella seduta del 28 aprile 1872 del socio dott. Prospero Sonsino, nel Giornale Medico l'Imparziale di Firenze n. 10, 16 maggio 1872.*

Già Ritter von Rittershain voleva che la ghiandola parotide dell'uomo non desse saliva efficace che verso la 6.<sup>a</sup> settimana di vita extrauterina, e Bidder e Schmidt esaminando la proprietà saccarificante della saliva in diversi animali neonati, avevano trovato, che era del tutto manchevole: lo stesso rinvennero per saliva di bambino a 4 mesi e  $\frac{1}{2}$ , dove la saccarificazione era poca e lentissima. Il prof. Schiff nelle sue lezioni di Fisiologia ci dice che il fermento diastatico non apparisce nell'uomo, che all'epoca della 1.<sup>a</sup> dentizione, a ciò facendo solo eccezione il porcellino d'India, la cui saliva già nella 1.<sup>a</sup> settimana saccarifica.

Il dott. Sonsino confermando questi risultati per la saliva, come pure pel pancreas concluse che almeno nella 1.<sup>a</sup> settimana in cani, gatti, conigli, non trovasi conversione dell'amido, e che probabilmente fino che non s'inizia la dentizione il bambino offre una vera dispepsia fisiologica alle sostanze feculente, che pur troppo taluni presentano per alimento sotto forma di pappe ecc. Non perciò vorrei io concludere, che le sostanze amilacee debbano essere assolutamente refrattarie nel feto avanzato o nei primi mesi della vita, perchè oltrechè il lavoro delle ghiandole può essere più efficace nel vivente, vi ha pure il concorso e la solidarietà di altri liquidi digestivi, che possono più o meno apparecchiare le medesime sostanze a più facile saccarificazione, come per es. il muco ecc.

---

dopo 15 ore della morte, si fecero due infusi separati di tutte le parotidi e dei pancreas a temperatura piuttosto bassa: tentati i filtrati per se dopo 2 ore non diedero nessuna riduzione col reattivo, dopo 13 ore la dettero ma lieve: altre parti dei medesimi filtrati messe con poco amido cotto dopo 2 ore diedero buona riduzione, e dopo 13, più nessuna.

In altri feti di porcellini a termine ebbi nessuna riduzione del filtrato degli infusi parotidici e pancreatici, ma fuvi riduzione, sebbene lieve dopo 2 ore di mischiatura di filtrato pancreatico con poco amido cotto: nessuna riduzione invece del filtrato parotideo con amido.

Secondo sperienze recentissime del dott. Korowin di Pietroburgo (dal giornale Centralblatt n. 17 e 20 1873) l'infuso di pancreas di bambini non sarebbe attivo che nel 2.<sup>o</sup> mese dalla nascita, mentre la saliva parotidea raccolta tosto dopo la nascita per mezzo di spugna in bocca, l'avrebbe trovata subito attiva: tanto il sugo pancreatico però che la saliva parotidea non acquisterebbero il massimo di loro azione saccarificante che verso la fine del 1.<sup>o</sup> anno di vita.

Lo stesso dott. Sonsino citato sopra, recentemente tentò per altra via di confermare i suoi risultati sperimentali cercando coll'iodio e col microscopio l'amido degli alimenti nelle feccie di bimbi da 3 mesi di età a 5 anni.

Le sperienze sono ancora troppo scarse da questo lato per concludere categoricamente, tanto più che il color delle feccie, e l'ostacolo che importano le materie organiche alla reazione dell'iodio sull'amido cotto, devono far stare in guardia.

Dalle nuove sperienze che io ho riportato nella *nota* avanti, sui porcellini se si conferma sempre un potere minimo di saccarificazione pel pancreas, e per le parotidi fetali, appare però quanta riserbatezza si debba tenere in queste ricerche, massime quando si tratta di minime quantità di glucosio e di risultati negativi: tante sono le difficoltà, che dal liquido d'una medesima sperienza l'una volta si ottiene glucosio e l'altra no, in dipendenza di diversi fattori che entrano in simili ricerche, come si scrisse nell'altra Memoria sul *glucosio*.

Il lavoro stava per finire quando rivollì tentare lo sperimento riferito e compreso nella 7.<sup>a</sup> esperienza già riportata, sopra un feto vaccino della lunghezza di cent. 34 e dell'età di mesi 4 e giorni 27.

La mucosa del quaglietto si trovò leggermente arrossata e quasi insensibilmente acida: liquido contenuto, quasi nullo: il rume conteneva pure non molto liquido, citrino, vischioso filante, a reazione neutra, e che lasciava un ricco fondiglio giallognolo, che diede la reazione del Pettenkofer, e costituito principalmente da cellule irregolari grandi giallognole ed alcune rotonde irregolari grandi ripiene di una fittissima granellazione giallo-bruna, cellule perfettamente uguali a molte trovate nel meconio e sui villi intestinali del medesimo feto, in cui il meconio arrivava al retto.

Il poco liquido ruminale decantato del fondiglio non però *perfettamente*, allungato di circa 2 volte tanto con acido cloridrico in soluzione 4 per 1000 venne messo alla stufa con un cubo d'albumina, questo in ore 18 già avea

subita discreta intaccatura, che andò crescendo, finchè dopo ore 64 di stufa un buon terzo del cubo d'albumina era eroso, nebuloso e ci si presentava come un piccolo cubetto bianco un pò irregolare immerso in un grande cubo periferico nebuloso trasparente.

Colpito da questo risultato, tosto, agitando il liquido e il cubo, passai alla filtrazione, che offerse un liquore limpido somministrante le seguenti reazioni : buona opalescenza con poche gocce di soluzione alcoolica di acido tannico, la quale scomparve in un eccesso del reagente : alcool per se, diede lieve opalescenza, crescente coll'aggiunta di etere : con poco acido nitrico, lieve opalescenza, che svaniva nell'eccesso del reagente : per la bollitura, nulla : col reattivo di Millon, ricco precipitato, che si fece rossigno bollendo : colla neutralizzazione, buona opalescenza : filtrato limpido e bollito neutro, nulla.

Avendo già fatto alcune sperienze per tentar la coagulazione del latte con umori vischiosi di ruminanti di feti vaccini dell'età di 3 a 3 mesi e mezzo, come pure col loro liquido amniotico, avea trovato, che la coagulazione in confronto di quella, che succedea per se nel latte, restava assai poco sollecitata ma più completa coll'aggiunta dei detti liquidi ; però essendo questi assai ricchi di glucosio, avea pur il sospetto, che in tanta abbondanza di zucchero, forse l'acido lattico venisse a formarvisi in maggiore quantità, come di fatti grossolanamente si potè constatare dalle relative reazioni acide alla carta esploratoria.

Dopo il risultato magnifico e inatteso di digestione artificiale col mezzo del liquido del ruminante qui sopra notato, volli pur ritentare qualche altra esperienza sulla coagulazione del latte, pigliando feti a diverso sviluppo.

Preso il quaglietto d'un feto vaccino dell'età di quasi 5 mesi, pestatolo per bene in acqua distillata, si pose il tutto con del latte vaccino fresco, e dopo due ore il latte avea preso un aspetto granellare, ma quel che è singolare, s'era fatto sciropposo in modo che versandolo avea l'apparenza di albumina cruda : osservato il latte dopo 16 ore (la mattina) presentava un coagolo magnifico isolato e natante sul siero : il latte per se di paragone non offriva traccia di coagulazione, quantunque però esso pure fosse divenuto più acido di quanto fosse al principiare dell'esperienza.

Per quanto è della coagulazione del latte si ottenne ugual risultato col quaglietto di feto vaccino dell'età di quasi mesi 4.

Lo stesso effetto si ebbe a verificare per 40 grammi di latte vaccino fresco posto con 7 ad 8 grammi di liquido vischioso del rumine di un feto vaccino dell'età di quasi 4 mesi, mentre altro latte posto con pestatura di carne e di pelle di un feto vaccino di circa mesi  $4 \frac{1}{2}$  non offerse indizio di coagulo anche in tempo più prolungato.

Latte con pestatura di rumine, altro con quella di reticolo ed in fine altro con contenuto vischioso di rumine di feto a quasi mesi  $3 \frac{1}{2}$ , dopo 26 ore (tutte queste sperienze furono in ottobre 1873, la temperatura n'era piuttosto elevata) non presentò saggio di coagulazione.

Il liquido vischioso del rumine, le acque amniotiche non vischiose, come pure le allantoidee di un feto vaccino dell'età di mesi 2 e giorni 24 servirono solo ad accelerare di qualche ora il coagulo rispetto alla coagulazione del latte per se.

Si ebbe un feto vaccino lungo 13 cent. dell'età di quasi mesi 3; le acque allantoidee erano copiose ed assai opalescenti, di reazione piuttosto alcalina, inodore: alla bollitura l'opalescenza crebbe pochissimo, il nitrico, poco e molto la fece scomparire: la soluzione alcoolica d'acido tannico, l'etere, l'ammoniaca l'aumentarono: le acque amniotiche erano copiose, limpide, leggermente citrine: il feticino anche capovolto non lasciava uscir nulla dalla bocca nè dalle narici: quest'ultime erano turate da muco; la bocca sebbene accostata nelle sue labbra, si apriva facilmente: il contenuto del rumine, pochissimo, citrino e poco filante; gli altri stomachi vuoti. La cistifellea piena di un materiale giallo: l'intestino a cominciare dal duodeno fino verso la metà della sua lunghezza ad occhio appariva carico di meconio: col microscopio se ne trovò fin oltre il principio del 4.<sup>o</sup> quarto: nell'ultimo quinto non se ne vide più traccia. Esaminato un pò di meconio messo per 2 giorni in miscuglio acetico forte, presentava molte cellule cilindriche, nessun cristallo, e rarissime cellule pavimentose un pò grandi.

Le poche gocce di liquido ruminale furono messe con discreta quantità di acqua amniotica ed altrettanto di soluzione acida per idroclorico (4 per 1000), quindi il tutto posto alla stufa digestiva con un cubetto d'albumina cotta: estratto questo dopo 48 ore presentò una leggiera intaccatura ai bordi, che invece mancò in altro cubetto di paragone messo in egual liquido, però senza umor ruminale, alla stufa; lo stesso risultato negativo si ebbe da miscela a parti uguali di liquido allantoideo ed acido  $4 \frac{0}{100}$ .

Usato invece del liquido amniotico ed acido a parti uguali coll'aggiunta di filtrato di pestatura di rumine, si ottenne una leggiera intaccatura ai bordi del cubetto.

Si posero due terze parti di latte vaccino fresco con una di liquido alantoideo, dopo 33 ore di contatto a temperatura di circa 15° C. non si ebbe alcun indizio di quagliamento : lo stesso fu di  $\frac{6}{7}$  di liquido amniotico con  $\frac{1}{7}$  di latte : egual risultato si ottenne con metà liquido amniotico e metà latte : come pure con latte e pestatura del quaglietto.

Esaminato un feto vaccino di 40 cent. di lunghezza e dell'età circa di mesi 5 e giorni 13, si trovò che capovolto lasciava uscire a gocce del liquido stomacale : nel ventre molto sangue nerastro con qualche coagulo : il rumine grande e piuttosto pieno : le altre cavità gastriche pure con discreto liquido : il quaglietto pallido, il suo liquido colla compressione non si riusciva a spingerlo nel duodeno, ma passava abbastanza facilmente negli altri cavi, meno però assai nel rumine : svuotando questo, rimasero ancora col loro contenuto le altre camere gastriche.

Il liquido del rumine citrino, in quantità di 42 C. C. e discretamente, filante, per cui inghiottito di fresco non era, e peggio quello del quaglietto che era assai poco e filantissimo : la reazione neutra, quella del quaglietto leggermente acida : stava in tutti e quattro i liquidi un assai ricco fondigliume grigio giallastro.

Il meconio era presente dal duodeno all'ano, ma nella metà superiore dell'intestino sotto l'aspetto di uno strato molle, giallognolo aderente alla mucosa, più consistente brunastro inferiormente e configurato a distinte scibare nel retto, anzi in questa porzione intestinale si vedeva una grandissima dilatazione rispetto al tratto immediatamente superiore del tubo alimentare.

Le scibare constavano quasi per intero di cellule grandi pavimentose, irregolari, poche nucleate, alcune stragrandi, molte rugose omogenee o granellari ed assai colorate in giallo, molto tritume e nessuna cellula cilindrica. Nel ricchissimo fondigliume di tutti i cavi gastrici vi era copia enorme di cellule pavimentose grandi, talune piccole, tali altre grandissime irregolari, molte colorite in giallo : altre pallide omogenee, o piene di una granellazione fitta, bianco-splendente grigiastrea, che scompariva sotto l'etere, lasciando nelle cellule buchi irregolari : col reattivo di Pettenkofer le cellule si fecero verdi, e le omogenee pallidissime, come pure col solo solforico : nessuna cellula cilindrica : in tutto il duodeno ed oltre non si riscontrò che uno straterello

di meconio rado, rado, sovrapposto alla mucosa solo ad isole quà e colà, rimanendone gl'intervalli solo tinti lievemente da umor giallo, per cui il ricco materiale del fondiglio dei cavi gastrici non provenne dal duodeno, ma dal retto per la vis a tergo del meconio e per le contrazioni intestinali : non essendosi trovate scibare intiere nei liquidi stomacali, bisogna dire che il meconio fosse deglutito colle acque amniotiche da lungo tempo, per cui s'erano rammollite sotto la forma del fondigliume gastrico, nella massima parte del quale erano troppo evidenti le note delle scibare.

Il liquido del ruminale, metà con circa il quadruplo d'acqua, metà col triplo di soluzione cloridrica 4 ‰ si lasciò alla stufa digestiva con cubo d'albumina : dopo 48 ore, nessuna intaccatura nei cubi d'albumina dei due liquidi.

Il liquido del quaglietto posto alla stufa con 3 parti di soluzione cloridrica 4 ‰, dopo 24 ore intaccò distintamente il cubo d'albumina, ed ancora più dopo 38 ore.

Il liquido della pestatura dei 3 cavi gastrici, all'infuori del quaglietto, con soluzione cloridrica 4 ‰, dopo 18 ore presentò nel cubo una minima intaccatura, che rimase ancora quasi invisibile dopo 48 ore di stufa.

Una porzione del liquido di pestatura venne messa con latte vaccino a mezzana temperatura per 45 ore senza alcun effetto.

Messo alla stufa del liquido da pestatura della porzione meno consistente del meconio con soluzione cloridrica 4 ‰, anche dopo 48 ore nessun cambiamento nel cubetto d'albumina.

Fatta agire la pestatura del quaglietto sopra latte vaccino per ore 18, il latte diventò non coagulato ma tutto sciropposo ; dopo 40 ore si presentò anche coagulato, ma sciropposo sempre : nel medesimo lasso di tempo il latte di confronto non offerse nulla a rimarcare.

Come si può spiegare la magnifica, sebbene lenta digestione peptica avvenuta per opera dell'umor ruminale ?

Da dove sarà provenuta la pepsina o il quid equivalente nell'umore ? Dalle acque amniotiche deglutite, da segregazione ghiandolare del grande serbatoio alimentare, o non piuttosto per diffusione tra liquido e liquido contenuto ne'vari cavi stomacali dal quaglietto ? Per ora inclinerei a questa spiegazione, tanto più che non si poterono avere effetti digestivi dalla pestatura ed infusione delle parti dei vari stomaci, all'infuori del quaglietto, e nemmeno

coagulazione sul latte, mentre anche questa si ottenne col liquido ruminale. Comunque sia della spiegazione, rimane inconcusso il fatto che il liquido ruminale è stato capace a digerir pepticamente; lo sarà ugualmente anche il contenuto delle altre 2 camere stomacali prima d'arrivar al quaglietto? Per ora non ho dato in proposito.

È vero che il liquido del rumine talora non valse nè a produr digestione nell'albume, nè coagulazione nel latte: ma questi risultati negativi tolgono nulla ai positivi, solo vorranno esser meglio studiati e in più casi nei loro fattori, come età del feto, varia quantità e scorrevolezza del liquido nel rumine, e nel quaglietto, varia proporzione di pepsina presente nel liquido del quaglietto e materiali da digerire, circostanze varie di avvenuta deglutizione amniotica prossima o lontana, ricca, o povera, maneggi meccanici vari d'intensità e di durata sul feto, per cui più o meno si favorisca il mescolarsi de'liquidi stomacali, forse moti antiperistaltici nel feto sotto le convulsioni di morte della madre ecc. L'arrivo passivo od attivo della pepsina nel liquido ruminale e forse anche in quelli del reticolo e del foglietto sarà solo un fatto accidentale, od in certe proporzioni si verificherà normalmente tanto nel feto che anche nell'adulto, in modo che mentre il quaglietto solo lavora alla fabbricazione del vero sugo gastrico, forse tutte le quattro concamerazioni quale più, e quale meno concorrono nelle risultanze digestive peptiche, e da questo lato l'animale poligastroico, almeno il ruminante, si dovrà considerare quasi come un mono-gastroico? Non saprei ora quanto valore abbiano, ma si conoscono delle sperienze praticate sopra ruminanti vivi, dalle quali risulterebbe una certa metamorfosi digestiva operata sulle sostanze albuminoidee nei 3 serbatoi precedenti il quaglietto.

Conchiudendo in poche proposizioni il fin qui esposto si può stabilire.

1.<sup>o</sup> La quistione di sapere se e quando e come esistono nella vita fetale poteri digestivi gastrici era ancora affatto vergine ed insoluta.

2.<sup>o</sup> Con numerose digestioni gastriche artificiali col metodo di Eberle specialmente sopra feti vaccini, riunendo talora insieme diversi piccoli quaglietti, si è arrivato a constatare, che i poteri digestivi stomacali del feto appajono già verso la fine del 3.<sup>o</sup> mese di vita fetale, e vanno crescendo collo sviluppo ulteriore del feto.

3.<sup>o</sup> Numerose autodigestioni artificiali di feti a vario sviluppo nei miscugli acetici di Moleschott, come pure di quaglietti per se, mentre attestano poteri digestivi dei feti e le precauzioni da pigliare quando questi si vogliono con-

servare, inducono a credere, che l'operazione autodigestiva in certe circostanze non possa forse essere estranea al lavoro della scomparsa parziale o quasi totale, massime delle parti più digeribili, di certi tumori di provenienza fetale, specialmente quando si abbia a fare con feti piuttosto inoltrati nello sviluppo.

4.<sup>o</sup> Il quaglietto di feti di mesi 3 ajutò il coagulare del latte e più ancora, se di feti più avanzati, producendovi però prima uno stato sciropposo: lo stesso fece il liquido del rumine, ma non l'infuso dello stesso rumine.

5.<sup>o</sup> L'umor contenuto nel rumine di feti di meno di 5 mesi produsse una lenta ma magnifica digestione peptica: la pepsina nell'umore, venne dal liquido del quaglietto? Una diffusione pepsinica si opera anche nell'adulto dal quaglietto alle altre concamerazioni gastriche e ciò in via normale?

6.<sup>o</sup> Il sugo gastrico si rivelò come un preziosissimo reattivo in istologia, per isolare elementi anatomici, sceverare parti refrattarie alla digestione, sostanze animali dalle vegetali, per operar diseccazioni delicatissime e simultanee specialmente di feti e di animali malagevoli a maneggiare per la loro piccolezza e tenerezza, come pure per istudiare l'intima composizione chimico-istologica di certe parti.

7.<sup>o</sup> Il peptone proveniente da procurate autodigestioni fetali si conserva per anni con tutte le sue proprietà, e quando il liquido che lo contiene, n'è saturissimo, pare debba prestar buoni servigi in istologia.

8.<sup>o</sup> I tessuti fetali hanno un coefficiente di digeribilità molto elevato, tantochè perfino gli epiteli, le cartilagini e le unghie non ne restarono in tutto risparmiati, anche con un sugo gastrico non troppo energico, nè ad azione prolungata.

9.<sup>o</sup> Le ottenute autodigestioni fetali nei miscugli acetici di Moleschott dimostrano, che la presenza di alcool anche in forte proporzione, in tali circostanze non offende l'azione della pepsina, come pure l'acido acetico in dose enorme, cosicchè le raccomandazioni delle dosi precise di acido, almeno per l'acetico, nella confezione del sugo gastrico artificiale, si possono ricevere con latitudine, quando non si tratta di ottenere il massimo di celerità od intensità digestiva.

10.<sup>o</sup> Le acque amniotiche si presentarono assai abbondanti si può dire in tutti i periodi fetali, assai scorrevoli per lo più e limpide, a reazione neutra, talora alcalina od acidula, cariche sempre di sali, e di glucosio, con iscarsissime tracce albuminoidee, con epiteli della superficie interna della membrana amniotica e della cutanea fetale: nei periodi fetali più avanzati

s'aggiungevano delle materie biliari, delle goccioline adipose, pelurie, meconio, scibare: le acque allantoidee diedero sempre una maggior quantità di albumina, che le amniotiche.

11.<sup>o</sup> A partire dalla fine di mesi  $2\frac{1}{2}$  fino alla nascita, le quattro conca-merazioni gastriche si trovarono per lo più con un liquido in varia quantità, ma in generale piuttosto abbondante, limpido, filante nella maggioranza dei casi come chiara d'ovo, di reazione in massima neutra od alcalina, ma nel quaglietto quasi sempre lievemente acida: i componenti chimici ed istologici si mostrarono conformi a quelli delle acque amniotiche, coll'aggiunta di epiteli provenienti dalle vie digerenti superiori e di corpuscoli (mucosi?). Il liquido benchè paresse dover ripetere la sua densità da mischianza di muco, non offrì però le reazioni di muco.

12.<sup>o</sup> Le acque amniotiche entrano di buon'ora fisiologicamente e ripetutamente nelle vie digerenti fetali, come irrefragabilmente lo dimostrò la quantità e la composizione chimica ed istologica de' contenuti stomacali e del meconio, rappresentanti quasi letterali delle acque amniotiche, ma appunto perchè l'entrata acquosa è continuata e precoce (già verso la fine di mesi  $2\frac{1}{2}$ ), non si può assumerla, come taluno fece, a segno di età e viabilità fetale.

13.<sup>o</sup> Il meconio costò essenzialmente di materia liquida muciforme, di materiale biliare, libero od intruso negli elementi istologici, di cellule epiteliali pavimentose irregolari grandi, e grandissime, colorate o non, alterate od integre, di cellule cilindriche, spoglie epiteliali di villi, grasso, cristalli, pelurie, nuclei, lamelle, tritume vario informe.

La quantità, la composizione istologica, la colorazione, la consistenza, la configurazione, la sede del meconio variò secondo le epoche fetali: in feti di mesi 3 lunari al microscopio si trovò già il meconio giunto al 6.<sup>o</sup> intestinale inferiore, in feti apparentemente uguali e della stessa età ad occhio si vide il meconio disceso nelle spire intestinali ad assai diverse altezze, e ciò per differente sviluppo fetale, energia diversa di contrazioni intestinali pregresse ecc.

14.<sup>o</sup> La defecazione fetale di meconio o scibare nelle acque amniotiche e di là negli stomaci parve avvenir solo nei periodi fetali un pò inoltrati, e forse a distanza e non regolarmente; nei casi poi di defecazione si ebbe la deglutizione, e forse la digestione di alcuni elementi del meconio, nuovo rappresentante del circolo interno della materia.

15.<sup>o</sup> Come la materia biliare fetale presente in sì larga copia, per sì lungo tempo, e sopra superficie vastissima d'assorbimento, pure non nuoce?

È dessa infensa meno che nell'adulto, o di mano che si assorbe, si elimina, oppure per digestione od altro in buona parte si trasforma ?

16.<sup>o</sup> Quantunque non manchino le materie alibili in entrata nel quaglietto e questo di buon'ora posseggia i poteri digerenti, fin qui l'esame del contenuto stomacale non autorizza ammettervi dell'ordinario peptone, ma diversi indizii insieme a qualche diminuzione e guasto degli elementi cellulari trapassati dallo stomaco nelle intestina, ma più ancora per la replezione (di peptone ?) dell'epitelio cilindrico intestinale e più specialmente del *capitato*, quasi in modo dell'adulto in digestione, fanno credere, che i poteri digestivi gastrici si esercitino e si preparino di buon'ora in una specie di tirocinio funzionale.

17.<sup>o</sup> Benchè altri abbia visto del chilo nei chiliferi fetali, finora non oserèi pronunciarmi sulla sua presenza : in ogni caso cotesto chilo non varrebbe a testimoniare in modo assoluto peptone gastrico, potendo riconoscere la provenienza da materie biliari, grassose, preesistenti queste o formate per metamorfosi da glucosio tanto riccamente rappresentato nelle acque amniotiche e nei liquidi stomacali.

18.<sup>o</sup> Per quantunque piccolo si voglia il contingente nutritivo indotto da vera digestione e da semplice assorbimento cutaneo-intestinale di materie alibili nel feto, esso non si può negare ; i casi di astomia, d'imperviabilità esofagea ecc. , oltrechè non impedir del tutto ogni atto per nutrizione cutaneo-intestinale, costituiscono delle deviazioni fisiologiche non valide a contraddire gli altri fatti accertati e che possono benissimo spiegarsi per iperazione vicaria placentale, a modo che c'insegna la fisiologia sperimentale e la patologia nell'adulto per altre sostituzioni o supplenze funzionali.

19.<sup>o</sup> I diversi piani cellulari interposti tra i vasi materni e i fetali dimostrano che gli scambi materiali vengono operati in modo molto mediato nella vita uterina.

20.<sup>o</sup> La ricchezza del grasso dentro e fuori delle cellule dell'epitelio interplacentale insieme ad un albuminoide (caseina ?) a sali, ad acqua e più ancora a glucosio succhiato dai villi fetali alla madre fa vedere, che nell'utero il feto, almero chimicamente, si allatta, come poppa il pulcino specialmente dal tuorlo, che equivalente a placenta materna, si può dire che non sia altro che latte condensato : nè manca per via del glucosio e del grasso cutaneo fetale e delle acque amniotiche una specie di allattamento interno alle vie digerenti.

21.<sup>0</sup> L'adipe dell'epitelio interplacentale se non è formato in luogo, ma pur succhiato dalla madre, dimostrerebbe una volta di più la grande potenza che esso ha di permeare i tessuti, trattandosi qui di attraversare diversi piani di cellule pavimentose per arrivar dai vasi materni ai fetali.

Come le pomate in frizione traggono facilmente i rimedi in assorbimento, sarebbe mai lo stesso del grasso e dei peptoni nelle vie intestinali durante la digestione nell'adulto? O nel feto il grasso dalla madre non è tratto per avventura a rimorchio dall'acqua, dai sali, e dal glucosio di così facile osmosi e migrazione al feto?

22.<sup>0</sup> L'orina, che ebbi occasione di trovar in feto vaccino già a giorni 72 di vita, attesta il sollecito funzionare dei reni.

Il precoce battere del cuore, il progresso del meconio nelle spire intestinali e la configurazione sua a scibare, che già avviene verso i mesi  $5\frac{1}{2}$ , fa credere che le funzioni in generale, massime della vita vegetativa, s'inizino di buon'ora nel feto.

23.<sup>0</sup> Se nel fegato basta la presenza di glucosio e di glucogeno a stabilirne la funzione glucogena, si debbe affermare esistere già nel feto di mesi  $2\frac{1}{5}$ .

24.<sup>0</sup> Riguardo alla funzione biligena nel feto finora ebbi occasione di constatare la bile già arrivata verso la parte inferiore dell'intestino in feto di mesi lunari 3: l'escrezione della bile nel feto piuttostochè intermittente, pare continua, come anche la secrezione della pepsina e la conseguente digestione gastrica.

25.<sup>0</sup> Nei tempi di secrezione e nei prodotti ghiandolari del fegato (glucosio e bile) non si ha tale isolazione tra loro, che permetta da questo lato di bipartire in modo assoluto l'ufficio epatico.

26.<sup>0</sup> Se toglì il glucosio presente talora per se stesso nelle ghiandole salivari e pancreatiche del feto, le stesse ghiandole col metodo dell'infuso non mostrano che un *minimo* potere saccarificatore, il quale anzi fu trovato nullo da molti, perfino in bambini di diversi mesi (dalla nascita alla 1.<sup>a</sup> dentizione) per cui in questa età bisogna affermare una specie di dispepsia fisiologica per le pappe amilacee, dispepsia però che nel vivo appare meno grande di quello, che gl'infusi ghiandolari farebbero credere.



30000









