

## Premesse

Nella presente dispensa riportiamo brani dal capitolo quattordicesimo del libro: Daniel P. Todes (2014) *Pavlov. A Russian Life in Science*, Oxford Press (la traduzione è nostra) e brani tratti da: Traetta Luigi (2006) *Il cane di Pavlov. Storia del riflesso condizionato dalla fisiologia alla psicologia*, Progedit, Bari.

I titoli nella dispensa sono sostanzialmente tutti nostri e hanno lo scopo di facilitarne la lettura suddividendo il testo in brevi capitoli 'tematici'. Per la stessa ragione nei brani, sono stati tolti tutti i riferimenti relativi ai virgolettati e altro.

In ogni caso abbiamo riportato i riferimenti alle pagine originali dei brani da noi scelti in modo da collegarli sempre al testo originale.

Nostri sono pure i grassetti.

Ovviamente quella di Todes è una prima traduzione e per gli approfondimenti e una più completa comprensione in entrambi i libri, raccomandiamo il ritorno al testo originale.

## Una sintesi convincente

*"Lezioni sul lavoro delle principali ghiandole digestive (1897) di Pavlov erano una sintesi magistrale, concettualmente e retoricamente potente di sei anni di ricerca. Aveva promesso al lettore "una singola idea, sempre più armoniosamente incarnata in esperimenti sostenibili ed è ciò che ha fornito.*

Il libro praticamente si è scritto da solo. Nato come una serie di conferenze per un pubblico di medici presso l'IEM nel 1895, fu poi perfezionato attraverso le presentazioni all'Accademia Militare-Medica. La forma e il contenuto delle *Lezioni* dovevano molto alle loro origini come una serie di conferenze per un pubblico di non specialisti, principalmente medici, piuttosto che come un trattato di fisiologia. (...)

Le sei lezioni centrali sul funzionamento delle ghiandole digestive sono formate da altre due lezioni, le lezioni 1 e 8, che affrontano la natura della fisiologia e il suo rapporto con la vita quotidiana e la pratica medica. Nella Lezione 1, "Una panoramica generale del soggetto - Metodologia", **Pavlov introduce la metafora della fabbrica, spiega l'importanza cardinale della metodologia, spiega i vantaggi unici della chirurgia fisiologica e dell'esperimento cronico, descrive le sue tecnologie canine e presenta la sua fisiologia divisione come istituto di ricerca modello.**

Sintetizza le scoperte del laboratorio con sicurezza nelle prossime sei lezioni. Introducendo nella Lezione 2 le caratteristiche curve secretorie per la secrezione gastrica e pancreatica come incarnazione empirica della "visione di laboratorio",

dedica quindi due conferenze all'apparato nervoso che regola il lavoro preciso e finalizzato delle ghiandole, un altro al ruolo della psiche e due a vari problemi.

Il testo, quindi, si muove con sicurezza dal generale allo specifico, da una discussione sulla metodologia e sulla singola idea di Pavlov alle caratteristiche curve secretorie e ai meccanismi psichici e nervosi che le generano, e quindi verso l'esterno al rapporto tra fisiologia e medicina e vita quotidiana.

**L'unificante "idea unica" è stata fornita dalla metafora della fabbrica.** Come aveva fatto quando la introdusse nel 1894, Pavlov preserva attentamente la distinzione di Mendeleev tra una manifattura - per Pavlov, le ghiandole; e una fabbrica: il canale digestivo (con le sue parti periferiche, il sistema digestivo nel suo insieme). Solo in fabbrica la materia alimentare viene trasformata da processi "principalmente chimici". Amplifica la sua discussione del 1894 con riferimento al *kustarnyi lad*, un accordo comune tra le fabbriche russe e le industrie artigianali con cui il primo ordina esattamente ciò di cui ha bisogno da quest'ultimo. Per Pavlov, questo è precisamente il rapporto tra il canale digerente e le ghiandole. Sia le ghiandole gastriche ("costruite nelle pareti stesse della fabbrica") che la ghiandola pancreatica (uno dei "più distanti organi specializzati, grandi manifatture chimiche, che comunicano con la fabbrica attraverso i tubi che trasmettono i reagenti") rispondono a specificatamente e tempestivamente a ordini dal tratto digestivo, che in tal modo acquisisce esattamente ciò di cui ha bisogno per elaborare vari alimenti. Come in una fabbrica ideale, il lavoro del sistema digestivo è finalizzato (o adattativo) e quindi caratteristico (o, per usare una delle sue parole preferite, "stereotipato") per ogni alimento, rispondendo in modo preciso e sottilmente ai requisiti per una digestione ottimale.

Pavlov attinge costantemente agli esperimenti condotti dai suoi colleghi per fornire un quadro dettagliato e unitario del lavoro coordinato di questa fabbrica digestiva. Il cibo incontra prima le ghiandole salivari, che forniscono i reagenti che preparano la sua discesa attraverso il canale digestivo. Lungo la strada, viene processato dai fermenti forniti dalle ghiandole gastriche e pancreatiche.”<sup>1</sup>

## Le due fasi della digestione gastrica

“Questo processo è coordinato esclusivamente dal sistema nervoso

- 1) **In primo luogo, l'appetito è suscitato dall'atto del mangiare.** Il "desiderio appassionato di cibo e la sensazione di soddisfazione, il piacere derivato dal mangiare" è "il primo e più forte stimolante dei nervi secretori delle ghiandole gastriche". Questa eccitazione iniziale viene trasmessa attraverso i nervi vago alle ghiandole gastriche, dove genera una "secrezione psichica". Il risultante "succo dell'appetito" scorre rapidamente e ha un grande potere proteolitico.

---

<sup>1</sup> Todes (2014) p. 197.

2) **La seconda fase della digestione gastrica inizia cinque o dieci minuti dopo**, quando il cibo eccita i nervi specializzati nella mucosa dello stomaco, provocando una "secrezione chimica" della quantità ottimale e il contenuto di fermento per la digestione della sostanza ingerita. Il lavoro delle ghiandole è ben coordinato: l'umidità prodotta dalle ghiandole salivari eccita le ghiandole gastriche e l'acido cloridrico prodotto dalle ghiandole gastriche eccita il pancreas. Man mano che il cibo procede dallo stomaco nel duodeno, stimola gli eccitatori nervosi specializzati nella mucosa, suscitando un'altra precisa risposta secretoria.

Questo sistema produce esattamente la quantità e la qualità delle secrezioni necessarie per elaborare qualsiasi cibo: è come se, come in qualsiasi fabbrica ben gestita, le ghiandole "possedessero una mente".<sup>2</sup>

Questa "mente" intenzionale non risiede nella psiche ma piuttosto nell'eccitabilità specifica del sistema nervoso. Che la sensibilità e la precisione della fabbrica digestiva potesse essere il risultato di qualsiasi altro meccanismo era, per il nervista istintivo Pavlov, inconcepibile. "La base della capacità adattativa delle ghiandole deve naturalmente essere cercata nelle relazioni nervose di questi organi. Uno deve rivolgersi a qualsiasi altra spiegazione solo in caso di fallimento completo di questo. "In nessuna parte delle Lezioni lo trova necessario." "<sup>3</sup>

### **La psiche entra in campo come fatto scientifico verificabile in laboratorio**

**"Pavlov introduce la psiche mettendo in relazione i risultati degli esperimenti di alimentazione artificiale.** Se questi sono correttamente condotti, l'atto del mangiare suscita una forte risposta dalle ghiandole gastriche. Inoltre, si può osservare la relazione tra la "golosità" con cui un cane divora un pasto e la quantità e la qualità di questa risposta secretoria.

**Il "momento psichico", quindi, ha "acquisito un carattere fisiologico, cioè è diventato obbligatorio, si ripete senza fallo in condizioni definite, come ogni fenomeno fisiologico pienamente studiato." Se si considera questo fenomeno da "un punto di vista puramente fisiologico, si può dire che si tratta di un riflesso complesso".** Comportandosi prevedibilmente negli esperimenti, il momento psichico, comunemente chiamato appetito, "prende forma come carne e sangue scientifici, trasformati da una sensazione soggettiva in un preciso fatto di laboratorio."

---

<sup>2</sup> (nota nel testo dove Todes richiama che nelle traduzioni...) dove la parola russa per "mente" è tradotta come "istinto". -N.d.r. -.

<sup>3</sup> Todes (2014) p.198.

**L'acquisizione di quel fatto di laboratorio, tuttavia, dipendeva da una tecnica sperimentale appropriata, incluso il riconoscimento e la gestione efficaci del carattere e delle preferenze del cane.** Ad esempio, la maggior parte dei cani preferisce la carne al pane e alcuni mostrano una spiccata preferenza per la carne cruda e bollita, ma "a volte si incontrano cani che inclinano di più, con appetito migliore, il pane piuttosto che la carne, e in tali cani, contrariamente alla regola l'alimentazione fittizia con il pane suscita più e più forte succo. Un cane che ha mangiato nelle ultime quindici-venti ore forse reagirà con una secrezione psichica solo al suo cibo preferito, ma una volta "preparato" da un digiuno di due o tre giorni, risponderà a qualsiasi cibo con "una copiosa secrezione di succo gastrico." I risultati degli esperimenti di presa in giro (e, per estensione, l'azione della psiche nell'alimentazione normale) dipendono "dal grado del desiderio di mangiare, e questo dipende da quanto e quanto tempo fa il cane ha mangiato, e con ciò che viene preso in giro: il cibo è davvero interessante o lo considera con indifferenza".

Uno deve, in sintesi, capire e gestire l'animale sperimentale come se fosse una persona:

È noto che i cani hanno gusti non meno vari rispetto a quelli delle persone .... Anche tra i cani si incontrano tipi più positivi e a sangue-freddo, che non hanno l'abitudine di essere presi in giro da un sogno, da ciò che è distante dalla loro bocca. Di conseguenza, l'esperimento richiede cani più avidi e animali più sognanti .... Un momento straordinariamente importante con cui si deve combattere in questi esperimenti è l'astuzia e la suscettibilità degli animali.

Spesso ci imbattiamo in cani che si accorgono rapidamente di essere presi in giro con il cibo e si arrabbiano, allontanandosi testardamente da ciò che stai facendo prima di loro. È sempre meglio, quindi, condurre un esperimento di presa in giro come se non si stesse nemmeno pensando di stuzzicare l'animale, ma si sta semplicemente preparando il cibo.

"L'intimo coinvolgimento della psiche nel processo digestivo ha messo in discussione i poteri di osservazione e le capacità manipolative dello sperimentatore. La mancanza di una gestione vigile ha facilmente contaminato gli esperimenti su tutti gli aspetti del lavoro ghiandolare. "Quando si è impegnati a lungo con il lavoro delle ghiandole gastriche in varie condizioni, ci si convince del grande pericolo che tutti gli esperimenti comportano per la secrezione psichica del succo. Devi costantemente, per così dire, condurre una lotta con questo fattore, costantemente fare i conti con esso. "

Come presentato nelle Conferenze, quindi, la psiche è sia un attore centrale nella digestione che una fonte di autorità per le conclusioni di Pavlov. In altri

laboratori, la sua capricciosità ha portato fuori strada gli investigatori, ma in Pavlov è stato sapientemente gestito, acquisendo "un carattere fisiologico" e "ripetendosi senza fallo in condizioni definite, come qualsiasi fenomeno fisiologico completamente investigato." <sup>4</sup>

### **Mancano le prove ma si apre una grande via per la ricerca**

"Quali prove dimostrò a Pavlov che questa fabbrica digestiva funzionava in modo veramente intenzionale? Egli introduce questa nozione nella *Lezione 1* come una verità comune: "Dopo aver riflettuto, è necessario riconoscere a priori che ogni alimento, cioè ogni miscela di sostanze soggette alla lavorazione, dovrebbe incontrare la propria combinazione di reagenti e le loro proprietà." Tuttavia, dalla sua esperienza presso la Società dei medici russi, sapeva che non era evidente ai medici che le ghiandole producessero il succo ottimale per ogni alimento. In effetti, esisteva un certo numero di tensioni tra questa visione e i suoi dati sperimentali. Come si potrebbe conciliare questa presunta finalità con le variazioni della secrezione psichica da cane a cane e di giorno in giorno, o con il fatto che la maggior parte dei prodotti alimentari non riesce ad eccitare la secrezione chimico-nervosa se posta direttamente nello stomaco? Qual'era lo scopo digestivo della quantità relativamente piccola di succo ad alta fermentazione provocata da un pasto di pane e la quantità relativamente grande di succo a bassa fermentazione provocata da un pasto a base di carne?

Nelle Lezioni, Pavlov specula su questi e altri problemi, ma rinvia la loro risoluzione a un futuro lontano. Riconosce che non è stato in grado di dimostrare biochimicamente la finalità di nessuna delle curve caratteristiche - né potrebbe (o qualsiasi altro fisiologo del giorno) nemmeno identificare le sostanze precise negli alimenti che eccitano i nervi della mucosa dello stomaco e del duodeno. La sua argomentazione, ha riconosciuto, poggiava "principalmente su considerazioni generali, e solo in parte su casi separati, più o meno chiari e indiscutibili"<sup>5</sup> (...)

“Qui Pavlov ha affrontato la tensione tra la metafora della fabbrica sviluppata, la sua nozione di determinismo bernardiana e la natura dei suoi dati. Da un lato, la metafora della fabbrica invocava la precisione determinata e la regolarità delle risposte ghiandolari, qualità che Pavlov conosceva davvero nei suoi dati e cercava di ritrarre in modo convincente per i suoi lettori. D'altra parte, per quanto imponenti possano essere, i risultati di esperimenti cronici con tecnologie canine complesse e intatte non sono mai stati esattamente gli stessi da una sperimentazione o da un cane all'altro. Le sue curve secretorie si

---

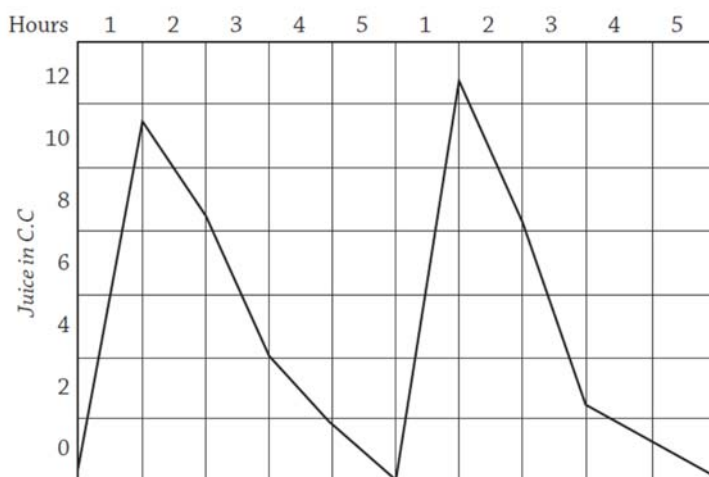
<sup>4</sup> Todes (2014) p. 199.

<sup>5</sup> Todes (2014) p. 200.

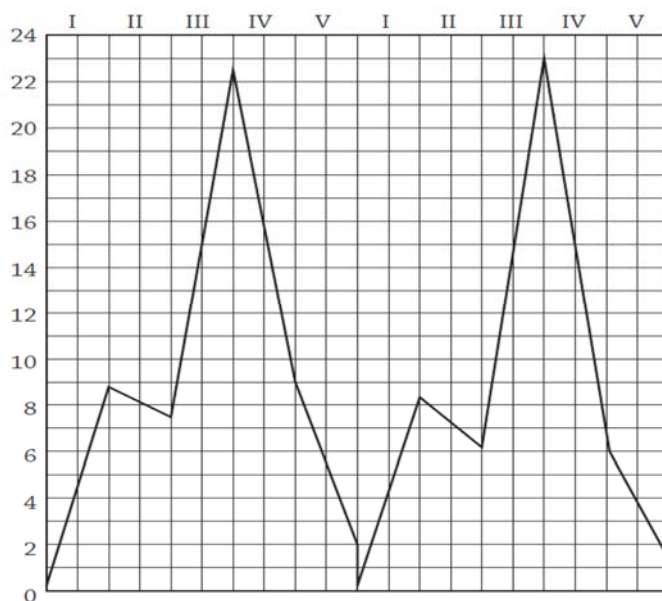
basavano in definitiva sul tipo di dati medi che Bernard respingeva, e queste medie nascondevano sostanziali differenze tra i risultati di vari studi.

La risoluzione di Pavlov di questo problema è evidente, ad esempio, nelle prime due curve delle Conferenze (vedi sotto), che egli distribuisce per introdurre il lettore alla precisione "stereotipata" delle ghiandole. Egli riproduce i dati di due degli esperimenti di Khizhin sulla quantità di secrezione gastrica provocata dalla digestione di 100 grammi di carne e due di Val'ter sulla quantità di secrezione pancreatica provocata dalla digestione di 600 centimetri cubici di latte. Per effetto retorico, questi dati vengono convertiti in curve, confrontando il lettore con due coppie praticamente identiche.

Nella sua tesi, Khizhin ha riportato un totale di cinque esperimenti sulla quantità di secrezione gastrica provocata dalla digestione di 100 grammi di carne. Non fornisce dati completi, ma i suoi risultati riportati chiariscono che Pavlov ha scelto i due esperimenti i cui risultati hanno meglio illustrato la precisione stereotipata. Ad esempio, la quantità totale di secrezione nei cinque esperimenti era 18,5, 23,9, 25,4, 30,2 e 34,2 centimetri cubici. Pavlov usa il secondo e il terzo esperimento, puntando molto sulla loro sorprendente somiglianza. Inoltre, la tesi di Khizhin rivela che in due degli altri tre esperimenti, una maggiore quantità di succo è stata secreta nella seconda ora rispetto alla prima, ottenendo una curva diversa da quella stereotipata presentata ai lettori delle lezioni.



Le due curve di Pavlov per la quantità di secrezione pancreatica (in centimetri cubici) dopo un pasto di 600 centimetri cubici di latte. Lezioni sul lavoro delle ghiandole digestive principali



Le due curve di Pavlov per la quantità di secrezione pancreaticata (in centimetri cubici) dopo un pasto di 600 centimetri

(le curve si trovano a pagina 201/2. -N.d.r. -)

\*\*\*\*\*

**Non è scopo di queste 'dispense'** approfondire fino in fondo gli innumerevoli problemi collegati agli studi di Pavlov ne presentare completamente le *Lezioni sul lavoro delle principali ghiandole digestive*, ma semmai di farne una breve ma documentata presentazione a fini didattici generali.

Ora ci serviremo come sussidio al nostro lavoro del **libro di Tratte Luigi Il cane di Pavlov**, di alcuni suoi brani relativi alle *Lezioni*.

“Pavlov effettuò diversi tentativi volti a chiarire le modalità di azione degli eccitanti chimici, sperimentando, di volta in volta, le differenti "risposte" delle ghiandole gastriche a sostanze semplici come l'acqua o via via più complesse; tuttavia, come egli stesso confessò, "la natura degli eccitanti chimici resta ancora attualmente sconosciuta». Ma non si trattava affatto di una sconfitta: Pavlov poteva affermare ormai con certezza che "il succo psichico è, per così dire, il fiammifero che accende il focolare" o, in altri termini, che **"I primum movens" che, in condizioni normali, mette in funzione l'apparato neuro-ghiandolare dello stomaco [...] è di ordine psichico"**.

Pavlov è un materialista nell'accezione più elevata, fisica e filosofica della parola (pur tuttavia sappiamo che Pavlov stesso di fronte ad essere definito o no un materialista ha detto di essere "un naturalista" - N.d.r. -): egli crede in una specie di meccanismo integrale. Non solo le scienze fisiche, ma pur anco quelle biologiche sono da ridurre alla meccanica: schemi antichi e idee antiche si

rinnovano nel suo pensiero adattati e conformati alla luce dei progressi più recenti delle scienze esatte. [...] **L'estensione delle ricerche incominciate da Pavlov sulle ghiandole salivari ha favorito la conoscenza di un altro rapporto [...] consistente nella relazione tra funzioni psicologiche e fisiche, tra attività dei sensi e quella della corteccia cerebrale, tra attività dei visceri e ghiandole secretive.**

Così il fisiologo Premuda ricordava come il contributo pavloviano ai meccanismi della secrezione salivare avesse aperto la via a ricerche che - in coerenza con il modello materialistico di metà Ottocento, proteso a sostituire la filosofia nella risposta a tutte le domande sulla vita - sarebbero andate ben oltre il ristretto ambito fisiologico, coinvolgendo elementi di carattere psichico. Non a caso il neurofisiologo connessionista Hebb avrebbe ricordato come nella sua prima formazione Pavlov gli fosse apparso "più affascinante di Freud per aver messo in pratica ciò di cui Freud parlava."

Ma lo stesso Pavlov per la verità era già andato oltre l'ambito fisiologico. Egli, non a caso, si vedeva costretto a premettere, proprio alla descrizione specifica della fisiologia delle ghiandole salivari, uno schema generale della innervazione d'organo, dolendosi del fatto che "tale schema è raramente presente in modo completo e descritto come conviene nei libri di fisiologia":

Un apparato completo di innervazione si compone di terminazioni periferiche del nervo centripeto, del tronco di questo nervo, di cellule nervose (un complesso di cellule nervose in relazione le une con le altre si chiama centro nervoso), del nervo centrifugo e, infine, delle sue terminazioni periferiche. La fisiologia moderna considera come stabilito che, nel corso naturale dei fenomeni, le fibre nervose sono semplici vie di conduzione per gli stimoli che provengono dai diversi anelli della catena nervosa considerata. Solo le terminazioni periferiche dei nervi centripeti e le cellule nervose possono trasformare gli stimoli esterni in processi nervosi; [esse] in altri termini [...] sono le uniche parti del sistema nervoso ad essere normalmente impressionabili. Per quanto riguarda le terminazioni periferiche dei nervi centrifughi, non si sa ancora se esse possono servire da punto di normale applicazione per gli stimoli esterni. Quando un qualunque agente esterno viene a colpire le terminazioni periferiche (apparato recettivo) del nervo centripeto di un organo qualsiasi, l'eccitazione è trasmessa alla cellula nervosa dal nervo centripeto e, al di là, parte un corrispondente impulso speciale riflesso che torna all'organo attraverso il nervo centrifugo. [...] Le terminazioni periferiche dei nervi centripeti [...] non sono sensibili che a eccitanti



specifici, cioè sono adatte a trasformare in processi nervosi soltanto alcune forme determinate di eccitazioni esterne.”<sup>6</sup>

## **Pavlov psicologo**

“La premessa giustifica ampiamente alla luce delle due novità che Pavlov intendeva apportare – anche se soltanto in via programmatica, come ritiene Todes - **alla fisiologia delle ghiandole salivari.**

- 1) La prima di esse era legata alla presunta assenza. durante il funzionamento di tali ghiandole, di fenomeni nervosi a carattere inibitorio presenti invece nel normale lavoro di tutte le altre ghiandole digerenti.
- 2) La seconda novità consisteva nell'affermazione dell'esistenza di una eccitabilità specifica della mucosa orale, contro la convinzione, all'epoca diffusa dell'eccitabilità generale della membrana della lingua. <sup>7</sup>

Tale progetto di ricerca, però. divenne per certi aspetti secondario se paragonato agli aspetti di ordine psichico di cui Pavlov dovette rendere conto durante l'osservazione della secrezione salivare: infatti egli scriveva nella IX lezione pubblicata nell'edizione francese del 1901 che **"Accanto alla fisiologia delle ghiandole salivari si viene a collocare in modo del tutto inatteso la loro psicologia". La premessa assume quindi, dal punto di vista storiografico, una valenza ulteriore, perché costituisce uno dei tentativi pavloviani di spiegare i fenomeni psichici restando ancora all'interno del paradigma fisiologico. (...)**

“Pavlov aveva intuito che la capacità di adattamento delle ghiandole salivari si manifestava dunque, non soltanto nei processi digestivi, ma anche in una particolare forma di difesa dell'organismo contro gli agenti esterni nocivi introdotti nella cavità orale. Il patologo Roger avrebbe distinto poco tempo dopo, un "flusso alimentare" da un flusso "flusso protettore".

Dalla misurazione quantitativa e dalla valutazione qualitativa della secrezione salivare Pavlov traeva alcune importanti conclusioni:

“Nella psicologia delle ghiandole salivari [...] ritroviamo tutti gli elementi costitutivi dell'attività psichica: sentimento, desiderio, immaginazione pura, discriminazione. provocate dall'ingestione alimentare orale. [-.] Queste sensazioni, questi desideri, questi pensieri [...] catturano una parte della nostra attenzione e si trovano a costituire un agente permanente di influenza sul nostro stato fisiologico corporale. Ponendosi da questo punto di vista, si comprende il fondamento reale di

---

<sup>6</sup> Traetta (2006) pag. 36/8.

<sup>7</sup> (La disposizione del paragrafo secondo una tabella è nostro - N.d.r.-)

questa convinzione corrente secondo cui un affanno incessante, impossessandosi del nostro sé, consuma il corpo, ci lascia senza difesa contro tutte le malattie, mentre una disposizione gioiosa aumenta, al contrario, la nostra sensibilità a ciascuna eccitazione vitale [...] sviluppa e rinforza il nostro organismo corporale.

Le ricerche sull'adattabilità delle ghiandole salivari avevano così indicato al fisiologo non soltanto lo schema fisiologico chiaro per lo studio dei fenomeni psicologici, ma anche la via da seguire per **"lo studio sintetico della vita nel suo insieme, nella sua indivisibilità"**. Frolov, uno dei più "fedeli" allievi di Pavlov, scrisse al riguardo: "sull'esempio dello studio dell'attività del cuore e degli organi della digestione, lo scienziato si persuase del fatto che il sistema nervoso sta a guardia della salute e dell'attività continuativa dell'organismo. Esso può riunire in un tutto unico gli interessi di tutti gli organi interni [...]. L'animale si adatta alle varianti condizioni dell'ambiente e si procura esso stesso il cibo, ma in più alto livello di sviluppo adatta l'ambiente esterno ai suoi interessi".

Nel 1902, come ricordava Babkin, Pavlov annunciava infine ai suoi allievi: **"Naturalmente, potremmo continuare con successo a studiare la fisiologia della digestione ma lasciamolo che lo facciano altri. Quanto a me mi interessano sempre più i riflessi condizionati."** (...) <sup>8</sup>

## Pavlov dietologo

Consapevole dell'impossibilità per il fisiologo di "sovrapporre" tout court risultati della sperimentazione "alle condizioni di funzionamento reale" di un organismo e con la premessa di ritenere "le condizioni sperimentali di un pasto normale ben altra cosa rispetto a quelle delle esperienze in vitro" - principi, a ben vedere, già formalizzati nel 1982 dal biochimico francese Louis Hugounenq che aveva affermato: "I risultati di un'esperienza in vitro non potrebbero essere applicati alla fisiologia. [...] La digestione nello stomaco si differenzia per molti punti rispetto all'esperienza in vitro." - Pavlov provava a suggerire sia ai medici, sia all'uomo comune, alcune raccomandazioni sull'igiene dei pasti derivate dalle ricerche sulla digestione. Condensate in un'unica lezione - l'ottava e presentate come i "risultati fisiologici" dell'intero lavoro sulla digestione, tali raccomandazioni, che pure contenevano interessanti spunti di riflessione, non furono esposte in forma organica e sistematica, né trovarono alcun seguito nell'interesse di Pavlov, sempre più rivolto, sin dai primi anni del 1900, **verso lo studio della corteccia cerebrale con il metodo dei riflessi condizionati.**

I "risultati fisiologici" prendevano le mosse dall'analisi dei preliminari che, in ogni paese e in ogni classe sociale, incorniciavano l'atto di consumare il pasto

---

<sup>8</sup> Traetta (2006) p.39.

e servivano, evidentemente "a destare la curiosità e l'interesse, a rinforzare il desiderio di mangiare". Il piacere insito nell'atto di mangiare, secondo Pavlov era strettamente connesso alla secrezione psichica, al *primum movens* dell'intero processo digestivo, processo in cui la tanto osannata stimolazione chimico-meccanica delle mucose, indicata nei manuali clinici dell'epoca e come essenziale ai fini terapeutici nelle patologie gastroenteriche, costituiva invece - lo ha sottolineato di recente Smith - poco più che un processo accessorio"

Nei consigli dietetici pavloviani, allora, trovavano ampio spazio anzitutto i condimenti dei cibi, indispensabili sia per l'adulto in quanto principali stimolatori della secrezione psichica, sia in ambito pediatrico perché in grado di abituare la sensibilità dell'apparato digerente del bambino alle più differenti situazioni alimentari. Un valore analogo veniva accordato agli amari digestivi, nonostante la sperimentazione laboratoriale dell'epoca ne avesse di fatto negato l'azione. L'introduzione diretta di amari nello stomaco o nel sangue, infatti, non apportava alcun progresso al processo digestivo ma, secondo Pavlov, tali osservazioni derivavano dall'ipotesi errata della funzione chimica degli amari sull'organismo: "l'azione degli amari - egli dichiarava - è essenzialmente legata alla loro influenza sui nervi gustativi [...] e sulla mucosa gastrica in un modo così particolare, da far sviluppare sensazioni che contribuiscono alla genesi di un forte desiderio per il cibo". Non si trattava, pertanto, di un "semplice riflesso fisiologico", **bensì di un "atto psichico"** in grado di provocare una risposta fisiologica accessoria. Anche un atto psichico, in altri termini, poteva funzionare da eccitante dei nervi secretivi o, come avrebbe scritto nel 1914 Dontchef-Dezetzel da "**produttore della più grande perturbazione chimica**"

Per lo stesso motivo, il pasto ideale sarebbe dovuto cominciare con un brodo caldo a base di carne o di verdure - un eccitante psichico, ma anche chimico, ideale per la secrezione gastrica - e soltanto come seconda pietanza sarebbe dovuto comparire sulla tavola un alimento centrale e nutriente come la carne. Come terza pietanza veniva consigliato un alimento dolce in quanto una sensazione piacevole, stimolando gradevolmente i nervi gustativi, poteva impedire il tipico affaticamento diffuso del tratto gastrointestinale dopo i pasti.

## **Pavlov in cucina**

Dopo aver suggerito in che ordine ingerire i cibi, Pavlov si soffermava su alcuni elementi particolari dell'alimentazione:

- Grado di acidità dei cibi. Frutta e legumi rivestivano un ruolo fondamentale nelle diete, soprattutto per i soggetti affetti da patologie digestive. I cibi ricchi di proprietà acidificanti, infatti, offrivano un

supporto sia all'azione dello stomaco, sia alle funzioni del pancreas, spesso affaticati da pasti troppo ricchi di amidi e grassi;

- Latte. Considerato un alimento tra i più digeribili e spesso impiegato nelle patologie cardiache e renali, il latte aveva, secondo Pavlov, tre proprietà fondamentali, l'una legata al bassissimo lavoro secretivo necessario per il suo assorbimento, la seconda dovuta alla sua capacità di provocare una discreta secrezione gastrica anche in assenza di appetito e la terza, infine, dipendente dalla sua caratteristica di fornire all'organismo quantità di azoto elevate e perfettamente assimilabili, anche rispetto al pane;
- Sali minerali. Con il presupposto di voler chiarire in termini nuovi l'azione terapeutica dei sali minerali, Pavlov affermava: "Nei trattati di clinica, di farmacologia e di fisiologia, si riscontra spesso l'opinione secondo cui questi sali hanno un'azione secretiva. Ma come conciliare - egli si chiedeva - le osservazioni condotte su animali portatori di fistole gastriche e pancreatiche, osservazioni da cui risultava evidente l'azione inibitrice dei sali minerali, con la prassi clinica inaugurata da Blondlot di utilizzare detti sali per ripristinare le normali funzioni in pazienti affetti da patologie dell'apparato digerente? L'interrogativo sull'azione dei sali minerali, interrogativo peraltro risolto da Pavlov con il ricorso all'ipotesi eziologica ipersecretiva e non, dunque, iposecretiva delle patologie dell'apparato digerente, a ben guardare celava il desiderio del fisiologo di definire la patologia e la terapeutica sperimentale come applicazioni pratiche della fisiologia, riaffermando il primato epistemologico di quest'ultima in ambito medico. - "Le conoscenze fisiologiche - egli annotava rileggendo la celebre classificazione bernardiana di fisiologia, patologia e terapeutica possono spesso spiegare il meccanismo di una malattia, oppure il significato dei metodi empirici della terapia. Non è la stessa cosa applicare un rimedio di cui non si conosce l'azione, oppure - cosa più vantaggiosa - conoscere esattamente cosa si sta facendo".

Il monito di Bernard, volto a sostenere il processo di fisiologizzazione sperimentale della medicina ottocentesca, processo iniziato con la scuola tedesca mülleriana e con quella francese di Magendie, suonava così: "Illustreremo i principi della medicina sperimentale dal triplice punto di vista della fisiologia, della patologia e della terapia". La medicina dell'epoca, insomma, essendo soltanto in grado di diagnosticare scientificamente, doveva essere posta nelle condizioni - ha commentato Di Giandomenico - di stabilire quei nessi tra modificazioni fisiopatologiche e farmaci che soli avrebbero potuto garantire l'instaurarsi di una terapia scientifica. Si trattava, cioè, di quel

definitivo *deplacement*, intravisto da Canguilhem, che determinava il passaggio dalla medicina osservativa e descrittiva della prima metà dell'Ottocento a quella sperimentale della seconda metà dell'Ottocento e, con esso, il triplice spostamento: "di luogo, dall'ospedale al laboratorio; di oggetto sperimentale, dall'uomo all'animale; infine [...], dalla preparazione galenica al principio attivo isolato dalla chimica farmaceutica, come per esempio dall'oppio alla morfina, dalla china al chinino".

Ma al mutamento di tale prospettiva storica non aveva collaborato solo Bernard, che, provenendo dal sistema ospedaliero parigino, era in grado, secondo Bynum, "di contrastare con cognizione di causa il passivo approccio storico-naturalistico di clinici che continuavano ad osservare la malattia così come era stata presentata loro, nonostante le più attive opportunità sperimentali aperte agli scienziati di laboratorio". Il tentativo bernardiano di dimostrare come il fisiologico e il patologico, in quanto parti continue di un'unica materia vivente, fossero differenti solo sul piano quantitativo - dal momento che "non vi è malattia in senso stretto per il medico sperimentatore: non vi sono che funzioni alterate" - trovava piena conferma nell'obiettivo di Ludwig di "riformare - come ha scritto Grmek - la medicina fondandola completamente sullo studio della 'fisiologia dell'uomo malato'".

Proprio in tal senso, la "*restitutio ad integrum*" dell'organo malato restava, per Pavlov, il miglior principio terapeutico: esso, però, richiedeva anzitutto la comprensione del funzionamento normale dell'organo e solo in un secondo momento l'inquadramento della funzione disturbata in uno stato normale.

**Venivano così completate le fondamenta su cui stava per sorgere l'imponente edificio pavloviano della fisiologia dell'attività nervosa superiore.”<sup>9</sup>**

---

<sup>9</sup> Traetta (2006) pag.40/43.