

Premesse

Nella presente dispensa riportiamo brani dal capitolo dodicesimo del libro: Daniel P. Todes (2014) Pavlov. A Russian Life in Science, Oxford Press (la traduzione è nostra).

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 questa è una prima traduzione e per gli approfondimenti e una più completa comprensione raccomandiamo il ritorno al testo originale.

La vita di laboratorio

“Pavlov ha efficacemente unito la sua forza lavoro a una struttura autoritaria e all'etica cooperativa. L'autorità amministrativa del capo era assoluta: assumeva e licenziava, assegnava compiti di ricerca, decideva quando un compito era stato completato in modo soddisfacente e determinava se un collega avrebbe ricevuto il dottorato. La sua autorità intellettuale era anche, ovviamente, considerevole in virtù della sua conoscenza ed esperienza. L'atmosfera di libera indagine cooperativa in laboratorio permetteva ai colleghi di non essere d'accordo apertamente con Pavlov su questioni scientifiche, sebbene il temperamento leggendario del capo potesse renderlo estremamente spiacevole. Le realtà istituzionali e la traiettoria di carriera dei colleghi - che mancavano di competenza fisiologica ed erano principalmente interessati a un rapido diploma di dottorato - hanno dato forma ai risultati di questa miscela di autorità e cooperazione. I colleghi andavano e venivano, ma **"noi, il laboratorio"** rimanevamo.

Spesso i colleghi hanno reso omaggio a questo ethos in memorie e riconoscimenti, di cui il seguente, scritto nel 1894, è tipico: " I miei ferventi ringraziamenti al profondo stimato professore Ivan Petrovič Pavlov, secondo il cui pensiero e guida è stato condotto questo lavoro; e la cui partecipazione attiva e prezioso aiuto hanno salutato ogni suo passo [Grazie anche a ...] tutti i compagni di laboratorio, che sono sempre venuti in mio aiuto con entusiasmo sia per la loro personale buona volontà che per il principio di un ampio mutuo aiuto che regna nel laboratorio del professor Pavlov.”

Le questioni scientifiche sono state discusse apertamente tra i colleghi nelle assemblee generali e nelle sessioni individuali con Pavlov. Come un collega ha ricordato: "Ognuno si sentiva membro di una famiglia comune e ha imparato molto, studiato molto, conoscendo nel corso del lavoro dei suoi compagni. Nessun segreto era permesso." Questa combinazione di apertura e l'immensa autorità di Pavlov permisero al capo di dirigere, monitorare ed elaborare la ricerca dei quindici colleghi in laboratorio in qualsiasi momento e di incorporare le loro osservazioni nelle tradizioni di laboratorio in corso.

Pavlov ha sempre riconosciuto apertamente e con orgoglio che i dati relativi alle sue opere generali sono stati ottenuti interamente dai suoi colleghi, che ha accreditato per nome, per risultati specifici e innovazioni tecniche. Lui stesso, tuttavia, ha preso il merito delle metodologie del laboratorio, e così implicitamente per una grande parte delle scoperte dei suoi colleghi. **"Con un buon metodo"**, ha osservato una volta in una conferenza, **"anche una persona piuttosto priva di talento può ottenere molto."** Inoltre, **i concetti che davano significato a questi risultati appartenevano al "laboratorio"**. Come ha scritto Pavlov nella prefazione a *Lezioni sul lavoro delle principali ghiandole digestive*:

Nel testo delle lezioni ... lo uso la parola "noi", cioè, parlo nella persona dell'intero laboratorio. Citando costantemente gli autori di esperimenti specifici, discuto congiuntamente dello scopo, del senso e del posto dell'esperimento tra gli altri esperimenti, senza citare gli autori di opinioni e punti di vista. Penso che sia utile per il lettore avere davanti a sé lo sviluppo di una singola idea sempre più incarnata in esperimenti sostenibili e armoniosamente collegati. Questa visione di base che permea tutto è, naturalmente, **la visione del laboratorio**, che comprende ogni suo fatto, costantemente testato, frequentemente corretto e, di conseguenza, il più corretto. Questa visione è anche, naturalmente, l'atto dei miei colleghi, ma è un atto generale, l'atto dell'intera atmosfera di laboratorio in cui ognuno dà qualcosa di se stesso e respira tutto. Considerando tutto ciò che il laboratorio ha compiuto nel nostro campo, apprezzo soprattutto la partecipazione di ciascun lavoratore separato e quindi sento il bisogno in questa occasione di inviare a tutti i miei cari colleghi, sparsi per le vaste distese della nostra patria, i più cordiali saluti dal laboratorio che loro, spero, ricordino."¹

Un intenso apprendistato

¹ Todes (2014) p.161.

“Entrando nella fabbrica di fisiologia, il collega è stato incorporato in un sistema di produzione altamente strutturato che ha sfruttato i suoi sensi per la mente dirigente di Pavlov. Poco è stato lasciato al caso. Un inserviente si prendeva cura del cane del collega e forniva le abilità artigianali necessarie a stare nel banco; un assistente lo ha socializzato nella cultura di laboratorio, lo ha familiarizzato con le procedure e i modelli interpretativi necessari e ha supervisionato il suo lavoro; e, quando i risultati sperimentali si rivelarono sconcertanti, "tutte le difficoltà fisiologiche furono risolte da Pavlov o dal suo assistente”.

In genere, un medico desideroso di lavorare in laboratorio si rivolgeva direttamente a Pavlov, che lo interrogava e lo accettava rapidamente (posti permettendo – N.d.r.) (...) Una volta accettato, il collaboratore è stato assegnato a un assistente, sotto il cui occhio vigile ha trascorso diverse settimane o addirittura mesi. Ciò ha dato a Pavlov e al suo assistente l'opportunità di stabilire se un incarico di lavoro era appropriato. Come ha osservato Babkin:

Questo lungo calvario a cui il lavoratore doveva sottomettersi era in parte dovuto al fatto che, secondo Pavlov, uno dei compiti più difficili che gli era stato affidato come capo laboratorio era la scelta dei problemi per i suoi colleghi. Diede la massima attenzione a ogni domanda che intendeva indagare con un nuovo collaboratore e elaborò un piano preliminare nella sua mente, ma tutto ciò richiedeva tempo.

Dopo alcune settimane, **il collega ha ricevuto il suo cane**, o quello di un ricercatore in partenza o, se era richiesto un nuovo animale, quello preparato chirurgicamente da Pavlov o da un assistente. **La scelta del cane rifletteva la decisione di Pavlov su quale linea di indagine si sarebbe seguita.** Sotto l'occhio dell'assistente, il collega ora ha familiarizzato con le tecniche appropriate. Leggeva anche la "letteratura attinente" - che consisteva quasi esclusivamente in relazioni di precedenti lavori nel laboratorio di Pavlov - così da familiarizzare ulteriormente con le aspettative del capo. Quando sia l'assistente che il capo hanno giudicato il collega pronto al lavoro e hanno valutato le sue capacità, Pavlov gli ha assegnato un compito specifico. I lavori sono iniziati sotto attenta supervisione. Il ricordo di Tsitovich è tipico: "L'assistente mi ha riferito dettagliatamente come e cosa devo osservare, come prendere appunti sull'esperimento, come evitare influenze estranee [sul cane]." Gli esperimenti cronici richiedevano molta pazienza e autodisciplina, spesso costringendo lo sperimentatore a sedersi praticamente immobile per ore. (Pavlov in seguito amava raccontare un aneddoto su come entrare in un esperimento per trovare sia il cane che il sonno umano al lavoro.) La capacità di sopportare questi lunghi

periodi di osservazione e raccolta era il principale ostacolo tra il collega e il suo dottorato. Possedendo un cane preparato chirurgicamente e un argomento definito da esperti, e guidato da assistenti, e dallo stesso capo, "tutto ciò che era necessario per il successo di un dottore era che lui doveva svolgere il suo lavoro con attenzione, apportando tutta la sua concentrazione e comprensione."²

L'onnipresente e non sempre tranquillo Pavlov

La presenza di Pavlov permeava il laboratorio. A meno che non stesse tenendo una lezione all'Accademia Medico Militare, arrivava tra le 9:30 e le 10:00, controllando immediatamente l'attaccapanni nel corridoio d'ingresso per accertare chi era presente e chi no. Il collaboratore di lunga data Alexander Samoilov ha descritto l'aspetto del capo e il suo effetto:

Quando al mattino entrava, o, più correttamente, entrava nel laboratorio, scorreva con lui forza ed energia; il laboratorio era letteralmente rianimato, e questo ha accentuato il tono professionale e il tempo di lavoro è stato mantenuto fino alla sua ... partenza; ma anche allora, sulla porta, a volte consegnava rapidamente le istruzioni su ciò che rimaneva da fare immediatamente e su come iniziare il giorno seguente. Ha portato in laboratorio tutta la sua personalità, sia le sue idee che i suoi stati d'animo. Ha discusso con tutti i suoi colleghi di tutto ciò che gli è venuto in mente. Amava le argomentazioni, amava gli argomenti e li incoraggiava.

Pavlov passava le sue mattine e i pomeriggi a frequentare il lavoro di uno o più colleghi, osservando, commentando e partecipando agli esperimenti se fosse stato necessario. Riuscì a farsi un'idea della presenza nel lavoro di ciascuno, anche se ne individuava uno o due il cui lavoro lo interessava soprattutto in un dato momento. Ha usato queste sessioni per esercitare un'influenza costante sia sul corso degli esperimenti che sull'interpretazione dei loro risultati. Lev Orbeli ha ricordato:

Riguardo alla correttezza dei protocolli [sperimentali], Ivan Petrović era molto esigente. Non si è limitato a chiedere come andavano le cose. Avrebbe preso il taccuino con i protocolli e avrebbe cominciato a guardarlo. Poteva chiedere a uno dei lavoratori quanto succo avesse acquisito in un quarto d'ora. Avrebbe quindi preso il quaderno e controllato. Se la risposta

² Todes (2014) p.162

verbale fosse in conflitto con le note dei protocolli, anche di alcuni decimi [di un centimetro cubo], la sessione si sarebbe conclusa con una correzione. Sapeva come conservare nella sua memoria per diversi giorni o settimane i più piccoli dettagli di un'opera, e qualche volta ricordava che "in un momento come quello in cui un esperimento produceva tali e tali diagrammi." Questo straordinario rigore, perspicacia e attenzione ai protocolli, questo straordinario ricordo per tutti i dettagli del lavoro condotto nel suo laboratorio era una qualità unica di Ivan Petrović.

Oltre a queste sessioni individuali, Pavlov ha spesso avviato discussioni a livello di laboratorio, a volte convocando i colleghi nella sala comune e talvolta trascinando gli altri in una discussione al tavolo. Vasilii Kashkadamov, un collaboratore dal 1895 al 1897, ha ricordato:

Non meno di una volta alla settimana si riuniva con ciascuno di noi e tentava di coinvolgere tutti i lavoratori in queste discussioni. Grazie a questo siamo sempre stati consapevoli di tutto il lavoro che veniva condotto in laboratorio. Tutti i fatti sono stati sottoposti a una discussione specifica e ad una critica più severa. Se si rivelava la minima negligenza, un disattento rapporto con il lavoro o la conclusione affrettata, Ivan Petrović si scagliava contro il colpevole e lo criticava bruscamente. Tale acutezza, soprattutto all'inizio, mi ha offeso e ho reagito molto dolorosamente. Poi, quando mi convinsi che la rabbia di Ivan Petrović si raffreddava in quindici minuti e se ne dimenticava completamente, in relazione al colpevole come aveva fatto in precedenza, sono arrivato a considerarlo molto più calmo.

Orbeli ricorda che, eccitato da un nuovo fatto o da un'osservazione raccolta da un collega, Pavlov vagava da una stanza all'altra, informando tutti sul suo significato. "Avendo stabilito una proposta importante o notato un fatto nuovo, chiamava tutti insieme e iniziava una discussione pubblica sul posto. Questa abitudine (pensare in pubblico) ha facilitato la precisione delle sue idee e dei suoi pensieri, e ha anche attratto i colleghi nel lavoro."³

"Queste discussioni aiutarono anche il capo a dirigere il lavoro dei suoi subordinati e li unificò dietro una singola prospettiva: "Ogni fatto scientifico, successo o errore veniva discusso animatamente nelle nostre assemblee

³ Todes (2014) p.167.

generali quotidiane", ricorda Ivan Tsitovich. "Tutti sapevano su cosa stavano lavorando gli altri, quale interpretazione attribuire a fatti nuovi, come interpretarli altrimenti, quali prospettive stavano rivelando quali risultati." Nella grande maggioranza dei casi, la guida di Pavlov era esercitata senza intoppi, come la sua maggiore autorità, la conoscenza e l'impegno gli hanno permesso di dominare discussioni liberamente articolate e modellare l'interpretazione dei dati.

Qualche volta, tuttavia, un collega si dimostrò meno flessibile, suscitando la reazione intollerante, persino bellicosa del capo ai risultati e alle interpretazioni che contraddicevano le sue opinioni. Ad esempio, nel 1901 un collaboratore sicuro di sé, Vladimir Boldyrev, mostrò a Pavlov i protocolli di alcuni esperimenti che apparentemente contraddicevano la dottrina e le finalità del laboratorio. Boldyrev non aveva nutrito il suo cane per un giorno intero, ma osservò che, tuttavia, la ghiandola pancreatica secerneva periodicamente. Ciò sembrava contraddire la visione di Pavlov sulla risposta simile a quella delle ghiandole digestive a specifici eccitanti. Il risultato fu una "scena straordinariamente burrascosa". Pavlov gridò che Boldyrev era ovviamente un osservatore sciatto, che doveva aver avuto del cibo in tasca, odorava di cibo, o aveva fatto un movimento involontario che eccitava il cane. La scena si è conclusa con Pavlov che stava letteralmente inseguendo Boldyrev fuori dal laboratorio. Eppure il testardo collega tornò e ripeté l'esperimento con un altro cane. Il risultato è stato identico, così come la risposta di Pavlov. Boldyrev si sedette con il cane per ventiquattro ore consecutive, con lo stesso risultato. Alla fine, Pavlov si unì a lui e confermò la sua osservazione - che fu presto incorporata con grande enfasi nella dottrina del laboratorio. La letteratura sui ricordi contiene diversi esempi di questo genere, sempre con Pavlov che esplode e infine si arrende alla forza dei fatti scientifici. Eppure era raro che un collaboratore si opponesse all'autorità e al temperamento legendario di Pavlov quando era impegnato come capo in una particolare interpretazione dei risultati sperimentali. Inoltre, il capo decideva quali dati e prospettive rivelati dalla ricerca di un collega sarebbero stati perseguiti - e quali no."⁴

Articoli e relazioni

"Pavlov ha curato tutti i rapporti, articoli e dissertazioni. Ciò gli ha permesso di modellare l'interpretazione dei dati, di incorporare le opere nella memoria istituzionale del laboratorio e di proiettare una voce unificata nelle più ampie comunità scientifiche e mediche. Dopo aver redatto uno di questi prodotti letterari, il collega è stato invitato nell'ufficio di Pavlov, dove è stato trattato

⁴ Todes (2014) p.168

con tè dolce, pane nero e pancetta ucraina mentre leggeva alta voce al capo il suo progetto ad. (Per una dissertazione, continuò per due ore al giorno per circa due settimane.) Pavlov sedeva con la testa all'indietro e gli occhi chiusi, il collega veniva richiamato, interrompendolo frequentemente con domande o correzioni, e "a volte rivedendo tutto, molto attentamente, prima della pubblicazione. Ha persino scritto per alcuni di loro "

Ogni genere è stato modificato per uno stile particolare. Le relazioni della Società dei medici russi, ad esempio, non duravano più di dieci minuti, con una semplice presentazione di dati e conclusioni. Quando Tsitovich ha presentato una bozza in cui ha polemizzato con altre tradizioni scientifiche e ha elaborato prospettive di ricerca future, Pavlov ha reagito negativamente: "'Cos'è questo? Cos'hai scarabocchiato qui? Fammi vedere questo! "Con uno sguardo altamente scettico prese il mio taccuino e lo sfogliò. "Bene, cosa abbiamo qui!" E ne strappammo circa la metà. **"Le parole, fratellino, sono solo parole, suoni vuoti. Basta dare i fatti, questo sarà un materiale prezioso. "**

Il montaggio di Pavlov ha prestato una struttura e un contenuto altamente standardizzati alle pubblicazioni di laboratorio. Verso la metà degli anni 1890, le discussioni su precedenti ricerche e problemi sulla fisiologia digestiva - persino il linguaggio stesso - erano quasi identiche da un rapporto di laboratorio all'altro. Le eccezioni furono scritte da poche persone che arrivarono con interessi e inclinazioni scientifiche ben sviluppate, e questo era spesso un segno precoce di problemi imminenti.

Questa modifica ha raggiunto in profondità il contenuto del prodotto finale. In seguito Babkin ha ricordato un dettaglio rivelatore delle preferenze editoriali di Pavlov:

Una delle espressioni preferite di [Pavlov] era **"abbastanza definita"**. Un esperimento doveva mostrare risultati **"abbastanza definiti"**, e se i risultati erano indefiniti, il lavoratore doveva accertare le ragioni di ciò. Pavlov non è mai stato soddisfatto delle mezze misure. O era stata impiegata una tecnica sbagliata o il fenomeno era più complesso di quanto lo sperimentatore avesse immaginato. In quest'ultimo caso è stato necessario modificare il piano di approccio, prendendo in considerazione i nuovi fattori. Nelle sue pubblicazioni sia sue che dei suoi studenti, Pavlov tentò il più possibile di evitare espressioni come "sembrerebbe" e "probabilmente". In altre parole, evitò "risultati suggestivi". Era un determinista per convinzione e credeva che ogni fenomeno avesse la sua causa."⁵

⁵ Todes (2014) p.169.

“(...) un punto critico per la lettura dei prodotti letterari dei colleghi: Pavlov era il coautore di ciascuno. Durante tutto il mandato del collega, durante la sua socializzazione iniziale, gli incontri con l'assistente e il capo sul banco, il dare e sentire le discussioni di gruppo e le sedute editoriali con Pavlov - i suoi "sensi presi in prestito" si confrontavano costantemente con la "mente direttiva" del capo. ” Nelle dissertazioni, questo confronto si rifletteva spesso in dettagliate spiegazioni fisiologiche che minimizzavano i risultati che minacciavano le vedute consolidate del laboratorio sottoineando quelle che le affermavano. Leggendo queste dissertazioni, a volte si nota che la loro argomentazione cambia direzione: i dati e la prosa controcorrente, ad esempio, nella nozione di un modello intenzionale nelle secrezioni pancreatiche si spostano improvvisamente e prendono la direzione opposta; o, più comunemente, che i suggerimenti provvisori diventano conclusioni "abbastanza definite". Ciò testimonia la mano di Pavlov e il significato più profondo dell'osservazione di Babkin secondo cui "tutte le difficoltà fisiologiche sono state risolte da Pavlov o dal suo assistente".⁶

Laboratorio, uomini, cani e prodotti.

“ (...).. Pavlov ei suoi colleghi hanno anche riconosciuto che, come organismo intatto, **ogni cane possedeva una psiche e una personalità distintiva**, e che questi influenzavano i risultati sperimentali. Il compito del collega, quindi, è andato ben oltre la raccolta, la misurazione e l'analisi dei liquidi digestivi; **doveva anche valutare la normalità e la personalità del suo cane e interpretare i suoi risultati di conseguenza**, con l'aiuto di Pavlov e fino a ottenere l'approvazione di Pavlov. Le dissertazioni di dottorato del laboratorio rivelano diverse caratteristiche di questo processo interpretativo.

In linea con la visione scientifica di Pavlov, un collaboratore ha necessariamente valutato la normalità del suo cane. Questa valutazione si basava in parte su tali indicatori oggettivi come il mantenimento da parte degli animali di un peso e di una temperatura stabili, ma non era limitato a questi. **La parola "felice" (veselyi) si verifica regolarmente nelle attestazioni di normalità.** Ad esempio, Anton Sanotskii ha assicurato ai suoi lettori che, dopo essersi ripresi dalle loro operazioni, "i cani erano felici ed energici, possedevano un meraviglioso appetito e davano a colpo d'occhio l'impressione generale di animali completamente normali". Attento al pieno recupero dei suoi cani dall'impianto della fastidiosa fistola pancreatica, Anton Val'ter ha notato che "creano l'impressione di animali completamente normali, ben nutriti e felici". Il cane su cui si basavano le sue conclusioni, Zhuchka "Mangiava con entusiasmo il

⁶ Todes (2014) p.170

cibo", ha una temperatura normale e "ha prodotto l'impressione di un animale sano che si goda la vita". A volte, come in un cane con una fistola pancreatica, lo sperimentatore sapeva che l'operazione aveva distrutto fundamentalmente il sistema digestivo del cane e alla fine lo avrebbe portato alla sua morte. **Quindi ha dovuto attestare che il cane era "sufficientemente normale" per generare dati attendibili.** A tal fine, Iakov Bukhshtab descrisse gli alti e bassi medici della sua Lada, che soffriva sia di una fistola pancreatica che della transezione dei nervi tra lo stomaco e l'intestino. Bukhshtab raccontava che Lada in realtà aumentò di peso e "si sentì bene", ma aveva perso parte della sua "resistenza": "Si sarebbe sentita esausta dal punto in cui si trovava, e mangiò senza entusiasmo dopo la fine dell'esperimento; quindi, il giorno dopo il suo peso diminuì. Pertanto, abbiamo iniziato a condurre esperimenti, non tutti i giorni, ma con pause di un giorno o due, per consentire al cane di recuperare e preservare la sua salute e il peso più a lungo. "Nonostante questi sforzi, Lada sviluppò ulcere alla bocca, rifiutò il cibo e perse peso, morendo tre mesi dopo che i suoi nervi erano stati trapiantati. Bukhshtab insistette, tuttavia, sulla validità dei suoi dati, poiché gli esperimenti erano stati condotti solo quando il cane era "in completa salute". (...) ⁷

“Questa valutazione della personalità del cane è stata spesso invocata nell'interpretazione dei dati sperimentali. Per esempio, Georgij Vasil'ev notò che i suoi due cani producevano reazioni secretorie marcatamente diverse, forse riflettendo i loro diversi retroterra: uno era un "semplice cane da strada" e mangiava prontamente qualsiasi cibo; l'altro era "ovviamente un cane da caccia, a giudicare dalla razza e dal suo temperamento nervoso." Il cane di Abram Krever Sokol era "distinto dalla grande sensibilità del suo canale digestivo" ed era così facilmente disturbato che doveva essere accompagnato a passeggiate calmanti tra gli esperimenti.

Anche il possibile effetto di queste passeggiate ha avuto un ruolo nell'interpretazione dei risultati sperimentali. Volchok di Iakov Zavriev è stato "molto codardo, reagendo ad ogni manipolazione con panico e terrore." Laska di Nikolai Kazanskii era "pacifica, felice e affettuosa" e "molto avida di cibo. Tremò alla vista della scodella del cibo e scese dal cavalletto, quasi rovesciandolo " L'altro cane di Kazanskii, Pestryi, era completamente diverso:

Per quanto riguarda le particolarità nella natura di Pestryi, possiamo notare che non si è distinto dall'avidità per il cibo. Non si gettò mai sul cibo che gli veniva portato; Mangiava sempre con calma, senza fretta, ma con appetito visibile. Durante gli esperimenti iniziali non mangiava carne cruda con entusiasmo, a causa per cui la quantità di succo nella

⁷ Todes (2014) p. 172.

prima ora a volte era inferiore a quella del secondo (un po' '); ma dopo essersi abituato alla carne, cominciò a mangiarla con entusiasmo. Era felice e sempre obbediente durante gli esperimenti, ma era anche distintamente nervoso e facilmente si offendeva. Bastava alzargli la mano perché potesse iniziare a strillare, abbaiare e brontolare... Pestryi inizialmente si è portato verso i pezzi di carne e salsiccia offerti [in stimolanti esperimenti]; ma poi, come se fosse stato offeso o avesse capito l'inganno, si è allontanato dal cibo offerto in quel modo.

Qui Kazanskii invocava la personalità di Pestryi e la relativa apatia nei confronti del cibo per riconciliare i dati sperimentali con la dottrina del laboratorio. Secondo la visione prevalente, la rapidità della secrezione gastrica provocata da un pasto a base di carne cruda dovrebbe raggiungere il picco nella prima ora, non nella seconda (come a volte è successo con Pestryi). Questa rapida secrezione durante la prima ora, tuttavia, doveva molto alla "**secrezione psichica**", che, secondo l'argomentazione di Kazanskii, era attenuata dal particolare carattere di Pestryi. Allo stesso modo, la disposizione mutevole di Pestryi spiegava i diversi risultati in prove sperimentali presumibilmente identiche (a volte la secrezione raggiungeva il picco nella prima ora, a volte nella seconda). **La dottrina del laboratorio sosteneva** anche che l'appetito stesso - piuttosto che gli effettivi effetti meccanici del cibo sui nervi della bocca - generasse la fase iniziale "psichica" della secrezione gastrica. Questo di solito può essere dimostrato stuzzicando gli animali con il cibo e osservando i risultati secretori. Pestryi, tuttavia, spesso non è riuscito a produrre questa risposta secretoria, invece si allontanava dal cibo "come se fosse stato offeso o avesse capito l'inganno". Il vorace Laska di Kazanskii avrebbe naturalmente risposto sia all'alimentazione che all'essere stuzzicato con una più copiosa "**secrezione psichica**" di quanto farebbe il represso Pestryi, e i loro **diversi profili psicologici** erano necessariamente tenuti in considerazione quando si costruiva una singola curva standard dai diversi dati prodotti dai due animali. Tali momenti interpretativi costituivano un segreto industriale ben noto a coloro che lavoravano nello stabilimento, ma in gran parte poco apprezzati dai consumatori che conoscevano solo i prodotti finiti.”⁸

Già, perché nel laboratorio venivano fabbricati dei prodotti e poi venduti e che servivano a finanziare la ricerca.

Cosa veniva prodotto nelle fabbrica fisiologica?

⁸ Todes (2014) p. 172.

Nella sua fabbrica di fisiologia, quindi, Pavlov ha efficacemente imbrigliato la sua visione scientifica verso un potente modo di produzione. Il risultato è stata una vasta gamma di prodotti che hanno attirato l'interesse di vari mercati, portandolo rapidamente all'eminenza nazionale e internazionale.

La linea di prodotti includeva

1. **affermazioni sulla conoscenza** di carattere e portata variabili;
2. **prodotti letterari** (dissertazioni, relazioni, articoli, dichiarazioni generalizzate);
3. **metodologie, tecniche e tecnologie cinofile**;
4. **succhi puri digestivi**;
5. **ex studenti**.⁹

Ogni prodotto aveva una storia indipendente al di là del laboratorio, contribuendo a un assieme - **la reputazione e l'autorità di Pavlov** - che era maggiore della somma delle sue parti.

Le affermazioni sulla conoscenza prodotte in laboratorio variavano da fatti relativamente semplici (ad esempio il **contenuto di pepsina delle secrezioni gastriche**) a affermazioni **più ampie sul funzionamento delle ghiandole** (ad esempio, il ruolo importante del vago e della psiche) per unificare le affermazioni metaforiche (ad es. , che il sistema digestivo è una fabbrica finalizzata, precisa ed efficiente). Come è generalmente vero con le affermazioni di conoscenza complesse, queste esistevano sia come pacchetto sia come componenti separabili. Proprio come alcuni naturalisti accettarono la tesi di Darwin sull'evoluzione (o la sua descrizione dei fringuelli dell'isola) e rifiutarono la sua enfasi sulla selezione naturale, così i medici e gli scienziati raccoglievano e sceglievano tra le richieste di conoscenza generate dal laboratorio di Pavlov.

Queste affermazioni sono state formulate e comunicate in una produzione costante di vari prodotti scritti, che sono stati elaborati in modo diverso per vari mercati. La materia prima - i protocolli sperimentali - era la proprietà privata del laboratorio, dove rimase sotto forma di quaderni predisposti per il cane. Questi fornivano un immenso serbatoio di dati che veniva spesso utilizzato anni dopo le prove che avevano registrato. **Il prodotto pubblico meno elaborato era la dissertazione**, che è stata redatta dal capo per alcuni lettori. **Le tesi spesso contenevano dati e interpretazioni contraddittori**, confessioni sulle difficoltà sperimentali e altre impurità assenti in prodotti più raffinati. **Poi sono arrivate le relazioni pubbliche dei colleghi e gli articoli pubblicati**. Si trattava di prodotti pubblici strettamente orientati, altamente focalizzati e consapevoli che proiettavano la voce fiduciosa del laboratorio al pubblico scientifico e medico. **Qui molte delle contraddizioni e complessità contenute nella dissertazione**

⁹ L'esposizione di questa parte sotto forma di tabella numerata è nostra , nel testo è lineare - N.d.r. -)

sono state omesse. La forma più elaborata - in cui visione e dati si mescolavano in modo grandioso e senza intoppi - **erano le pubblicazioni del capo stesso.** Questi (e gli articoli selezionati dai colleghi) erano le uniche pubblicazioni prontamente disponibili per i consumatori stranieri del laboratorio.

La fabbrica di fisiologia produceva anche metodologie, tecniche e tecnologie cinofile la cui utilità per altri ricercatori era in qualche modo indipendente dalle affermazioni della conoscenza del laboratorio. Questi andavano dal metodo Mett per misurare il potere proteolitico delle secrezioni ghiandolari al sacco di Pavlov, e attiravano un certo numero di scienziati occidentali a San Pietroburgo. Migliorando la produzione in altri laboratori e rafforzando lo stato scientifico della fisiologia in generale, questi prodotti hanno fornito una fonte stabile di autorità di Pavlov anche quando le sue specifiche conoscenze sono state messe in discussione.¹⁰

Forse la più importante tra queste erano le tecnologie canine, che rappresentavano un'impressionante incarnazione dei risultati chirurgici e dottrinali del laboratorio. Pavlov mostrò diversi di questi cani alla Mostra di igiene di tutta la Rissia nel 1893 per impressionare il pubblico in generale con il potere della fisiologia sperimentale. Erano presenti in conferenze pubbliche non solo a scopo scientifico-pedagogico ma, più in generale, come dice Pavlov, per "convincere il pubblico solitamente così dubbioso della correttezza e dell'evidente utilità degli esperimenti sugli animali". Esibita con orgoglio ai visitatori del laboratorio un album fotografico del 1904 che celebrava i successi di Pavlov, e hanno anche fatto un regalo importante ad un collega stimato."^{11 12}

La vendita dei succhi gastrici prodotti dai cani.

Questi cani hanno anche permesso al laboratorio di Pavlov di produrre in modo efficiente grandi quantità di succhi puri digestivi, che a loro volta si sono dimostrati un prodotto di successo tra gli scienziati e i clinici. Un certo numero di ricercatori russi e dell'Europa occidentale ha richiesto campioni di secrezioni gastriche e pancreatiche per seguire i propri studi biochimici sui fluidi digestivi.¹³

¹⁰ (nota nel testo) Un caso particolarmente interessante è il sacco di Pavlov. Ho identificato un solo laboratorio in cui gli scienziati hanno affermato, nel 1904, di averne creato uno nel proprio cane. Gli investigatori hanno usato questa tecnologia canina non per verificare o elaborare le affermazioni di Pavlov, ma piuttosto per perseguire i propri interessi clinici (uno ha studiato l'effetto dello zucchero sulla secrezione gastrica, l'altro ha studiato l'azione di varie medicine). Vedi Clemm, "Über die Beeinflussung" e Riegel, "Über medikamentöse". Negli anni successivi, le "curve secretorie stereotipate" che Pavlov costruì attraverso l'uso di questo sacco caddero nell'oscurità. Il sacco di Pavlov, tuttavia, rimase (e rimane) utile ai fisiologi e così continuò a essere una fonte della sua autorità. Tra gli scienziati occidentali che avevano chiesto, nel 1904, il permesso di venire a San Pietroburgo per studiare le tecnologie di laboratorio erano Walther Straub (ARAN 259.2.1286) Waldemar Koch (ARAN 259.2.1116), Hermann Munk (ARAN 259.2.1208), Johann Orth (ARAN 259.2.1216), G. Stewart (ARAN 259.2.1250), Ernest Stadler (ARAN 259.2.1284), FA Steeksma (ARAN 259.2.1285), e Alois Velich (ARAN 259.2.1119).

¹¹ Pavlov ha offerto un cane con esofagotomia e fistola a Robert Tigerstedt durante la visita di quest'ultimo a San Pietroburgo nel 1901 a nome del Comitato per il Premio Nobel

¹² Todes (2014) p.173.

¹³ Tra i fisiologi occidentali che hanno chiesto a Pavlov campioni di succo gastrico prodotto nel suo laboratorio erano HJ Hamburger (ARAN 259.2.182), Carl Lewin (ARAN 259.2.1188), F. Rollin (ARAN 259.2.1232), Paul Mayer (ARAN 259.2.1375), e membri del Comitato per il Premio Nobel Robert Tigerstedt e Karl Morner.

Il "succo gastrico naturale di un cane" (come Pavlov si riferiva ad esso con orgoglio) ha fatto scalpore nel mercato medico internazionale. Situato nel seminterrato del laboratorio, la fabbrica di succhi gastrici, che entrò in produzione nel 1898, imbottigliava il succo gastrico ricavato dai cani esofagotomizzati con l'alimentazione fittizia e lo vendeva come **rimedio per la dispepsia**. Nel 1904 questa impresa vendeva più di 3.000 flaconi all'anno, aumentando il budget del laboratorio di circa il 70%. Ancora più importante per Pavlov, ha dimostrato in modo importante il valore clinico della fisiologia sperimentale e ha notevolmente migliorato la sua reputazione tra medici e fisiologi sia in Russia che all'estero.

Il laboratorio ha anche prodotto ex allievi. Proprio come avevano avuto come colleghi, gli alunni qualitativamente estesero la portata di Pavlov. Armati di dottorato, hanno spesso assunto posizioni influenti nell'establishment medico russo. Circa la metà delle posizioni professoriali acquisite in medicina clinica (spesso combinandole con una posizione clinica in un ospedale); altri presero posto nella burocrazia medica dello stato e in una vasta gamma di istituzioni militari e civili in tutto l'impero. Pochi divennero fisiologi, anche se questo cominciò a cambiare all'inizio del secolo^{14,15}

Ma il primo e vero prodotto del laboratorio di Pavlov fu:

“(...)... lo stesso Pavlov. Il procrastinatore di talento, ma indisciplinato, che ha lavorato irregolarmente durante gli anni 1870 e 1880, divenne parte del funzionamento intenzionale, preciso e regolare della sua fabbrica di fisiologia. Non lavorava più per ispirazione o passeggiava lungo il fiume Neva durante i giorni feriali, sognando successi futuri. Ogni momento era giustificato e coloro che cercavano consigli non programmati di solito potevano ottenerli solo - letteralmente – di corsa. Posto sul palcoscenico pubblico dai prodotti del suo laboratorio, Pavlov ha usato i riflettori abilmente. Essendo lo sperimentatore più visibile della nazione sugli animali, divenne il portavoce dei fisiologi contro gli antivivisezionisti; come il fisiologo russo le cui opere erano più familiari in Occidente, divenne il candidato dell'istituto medico russo per un premio Nobel; come fonte di numerose innovazioni tecniche, una terapia basata sul laboratorio per la dispepsia e un preciso ritratto di sottili meccanismi

¹⁴ (nota nel testo) Questi futuri fisiologi (con le loro date in laboratorio) furono AF Samoilov (1892-1895), LB Popel'skii (1896-1897), AA Val'ter (1896-1902), VV Savich (1900-1904, 1907, 1915), VN Boldyrev (1900-1911), BP Babkin (1902-1904, 1912), LA Orbeli (1901-1915) e IS Tsitovich (1901-1903, 1911). Val'ter, Savich, Boldyrev, Orbeli e Babkin svilupparono relazioni di lavoro a lungo termine con il laboratorio atipico per la praktikanty; il capo li percepiva chiaramente come l'inizio di una "scuola di Pavlov". Il suo favorito, Val'ter, morì in un incidente ferroviario nel 1902. Boldyrev e Babkin emigrarono dopo che i bolscevichi presero il potere nel 1917 e costruirono carriere di successo come fisiologi negli Stati Uniti e Canada. Con l'aiuto di Pavlov, Savich divenne un professore di farmacologia (una disciplina che Pavlov considerava propriamente la provincia della fisiologia), e Orbeli divenne un rinomato fisiologo e potente imprenditore scientifico, ereditando l'impero del suo mentore dopo la morte di Pavlov.

¹⁵ Todes (2024) p. 174.

fisiologici, divenne un portavoce e, più tardi, un simbolo delle illimitate possibilità della biologia sperimentale.”¹⁶

¹⁶ Todes (2024) p. 175.