

ASSOCIACIONS I CONFIGURACIONS PERCEPTIVES VISUALS

Josep ROCA I BALASCH*

RESUMEN

En este artículo se describen tres tipos de respuestas condicionadas en el movimiento ocular en función de constancias perceptivas visuales, construidas dibujando puntos sobre el papel de un polígrafo y presentándolos a una velocidad determinada. Las diferentes situaciones experimentales permiten analizar la pertinencia de los calificativos «asociación» y «configuración» a estas y otras situaciones de condicionamiento. Aquel análisis se hace en el contexto de la aplicación del paradigma de condicionamiento pavloviano a la explicación de la conducta perceptiva. Se subrayan también las ventajas de los procedimientos descritos, de cara a ofrecer una explicación alternativa a las que se ofrecen normalmente cuando se habla de percepción del movimiento.

DESCRIPTORES: *Asociaciones perceptivas.
Configuraciones perceptivas.
Percepción del ritmo.
Percepción del movimiento.*

* Institut Nacional d'Educació Física, Barcelona.

ABSTRACT

In this article we describe three types of conditioned responses of the ocular movement as a function of visual perceptual constancies, drawing points on a polygraph paper and presenting them at a determined speed. The different experimental situations allow the analysis of the appropriateness of the words «association» and «configuration» to those and other situations of conditioning. This analysis is made in the context of application of the pavlovian conditioning paradigm to the explanation of perceptual behaviour. We also emphasise the advantages of the afore mentioned procedures with a view to offering an alternative explanation to those which are normally given when we talk about the perception of movement.

KEY WORDS: *Perceptive Associations.
Perceptive Configurations.
Perception of rhythm.
Perception of movement.*

La vella idea de Pavlov que els fenòmens perceptius podien ésser explicats a partir del paradigma de condicionament clàssic ha generat un seguit de treballs, bàsicament en l'àmbit de la psicologia soviètica, dels quals ha donat compte d'una manera especial Razran (1939a, 1939b, 1974), i que mostren com molts fenòmens classificables com a perceptius poden ésser reduïts explicativament a respostes d'orientació condicionades. Sens dubte que els fenòmens que normalment s'inclouen dins el concepte de «percepció» són molt amplis i variats, però les investigacions a què es fa referència en el treball de Razran permeten d'exposar uns mecanismes bàsics de reaccions condicionades potencialment aplicables a molts d'aquells fenòmens.

Un dels temes que es presenta com a clau dins aquella investigació és el d'assenyalar l'existència de diferents processos de condicionament que marquen nivells de complexitat en l'organització del comportament. Dins d'aquesta temàtica, la diferenciació entre processos merament associatius i

d'altres més complexos, que hom ha identificat com a «condicionament configuratiu» (*configural conditioning*), ha estat un aspecte rellevant, ja que la identificació i delimitació de processos de condicionament més complexos permetia, i aquesta era la presumpció fonamental, d'abastar explicativament fenòmens perceptius no explicables pels mecanismes associatius inherents en el paradigma de condicionament pavlovià. Les possibilitats explicatives d'aquells fenòmens suggerien punts de contacte, tal com assenyala Razran en l'obra citada, entre els estudis de condicionament i teories de la percepció com la de la Gestalt, en la mesura que es coincidia en el fet que les respostes d'orientació condicionada no ho eren en base a una simple associació, sinó que eren respostes que es donaven al conjunt o a combinacions d'estímuls que actuaven d'una forma global en el camp perceptiu d'un individu.

Els experiments de condicionament clàssic que comporten processos merament associatius són prou coneguts, però en canvi, els experiments sobre condicionament en què es treballava amb *compostos* d'estímuls no ho són tant. Razran (1939) presenta una revisió detallada de dits procediments, els quals són agrupats més tard (1971) en dos tipus bàsics segons la manera com eren presentats els estímuls: presentació simultània d'un compost i presentació successiva dels estímuls. En aquest últim cas s'inclourien els estereotips dinàmics.

En tots els casos, allò fonamental és que la resposta condicionada no es dona a un estimul en particular, sinó al conjunt o a la combinació d'aquests, de tal manera que la condicionalitat de la resposta ho és respecte de la relació entre dos o més esdeveniments de l'entorn —o bé ho és, en tot cas, amb una força major respecte d'un particular.

Dos exemples de condicionament configuratiu successiu poden servir per a entendre aspectes bàsics d'aquells procediments.

En el primer cas, Derevichkova, treballant al laboratori de Krasnogorsky, presentà de forma successiva amb cinc minuts d'interval quatre estímuls —llum vermell, una pitada, pressió i llum blanc—, i reforçà cada un d'ells amb la ingesta d'aliment. Va observar que quan un dels estímuls havia sofert extinció mitjançant el no reforçament, un altre estimul que no havia sofert extinció situat en la seva posició produïa una resposta condicionada molt reduïda; en canvi, un component extingit ocupant el lloc d'un no extingit produïa una resposta molt incrementada (RAZRAN, 1939, p. 316). Aquestes dades posen de manifest la importància dels patrons temporals en el condicionament configuratiu successiu. En el segon, s'entrenà un gos en un «estereotip dinàmic» de set diferents estímuls condicionants, durant dis-

set mesos, i es presentà el menjar 15 segons després de cada un d'ells a intervals de cinc minuts. S'obtingué un patró de respostes (diferents quantitats en la mesura de la resposta condicionada per cada estímul), i aquest es mantingué quan cada un d'ells es presentà en solitari i substituint els altres. És a dir, que es responia a un patró relativament independent dels estímuls específics presentats (RAZRAN, 1971, p. 248).

Els experiments que es raporten en aquest treball es mouen dins l'interès de mostrar l'abast dels conceptes de condicionament pavlovià en l'àmbit de la conducta perceptiva, i també dins l'interès de mostrar la necessitat de diferenciar entre nivells de complexitat, per conceptualitzar de forma correcta els fenòmens que es volen explicar. Ribes (1984), seguint en part Razran, parla de casos diferenciats dins el nivell conductual més general, que anomena «funció contextual», i que defineix aquells tipus de comportament humà en què hom s'adapta passivament a l'entorn, i s'orienta respecte d'aquest però sense modificar-lo.

Associació i configuració són dos d'aquests casos o subnivells que permeten de diferenciar qualitativament formes d'orientació o de condicionament. Ambdós conceptes són definits d'una forma tal que permeten d'integrar operacions experimentals aparentment diverses, i això és especialment important de cara a la comprensió de les operacions experimentals que anem a exposar: no mesuren cap resposta de salivació ni les reaccions psicogalvàniques, per posar dos exemples tan típics en la recerca soviètica. Ací enregistren respostes oculars, moviment dels ulls d'orientació respecte a determinats estímuls que poden ésser conceptualitzats, al nostre entendre, dins els conceptes d'associació i configuració a què hem fet esment.

El nostre objectiu és exposar tres situacions diferenciades que permetin d'aprofundir en la diferenciació clàssica entre els processos associatius i configuracions i, a la vegada, de donar unes bases per a l'explicació objectiva de fenòmens perceptius tan rellevants com poden ser les percepcions del ritme, les melodies o la percepció del moviment, en el convenciment que, tal com dèiem al començament, «fets fonamentals de la vessant psicològica de la fisiologia de la visió són una sèrie de reflexos condicionats» (PAVLOV, 1909/1976, p. 137).

EXPERIMENT I

Sota el nom d'«anticipació» s'han realitzat, en l'àmbit de la conducta perceptivo-motriu, diferents estudis en què allò que es manipula és la cons-

tància temporal en la presentació d'estímuls (ROCA 1983a, 1983b). Hom entén que el fenomen de l'anticipació és possible en base a un procés d'adaptació humana explicable pel paradigma de condicionament. En el cas més senzill, quan un estímul és presentat a intervals constants, s'edueix una resposta d'orientació respecte a l'aparició o següent presentació de l'estímul —és irrellevant que sigui menjar o qualsevol altre esdeveniment respecte al qual hom precisa d'orientar-se; en aquest cas, hom parla de condicionament temporal. En altres casos, no només hi ha una constància de presentació en el temps d'un únic estímul, sinó que també pot haver-hi constància en la modalitat dels esdeveniments a presentar; aquest seria el cas dels altres tipus de dissenys de condicionament en els quals s'observa regularitat, constància en el temps i els tipus d'estímul presents en el medi d'un organisme. Els enregistraments oculars que s'exposen a continuació entren dins d'aquesta conceptualització.

Material i subjectes

Hom enregistrà els moviments oculars com a resposta d'orientació respecte de punts dibuixats sobre un paper de polígraf amb una estructura simple però constant, tant en l'aspecte temporal com espacial (vegeu Figura 1). Els punts estaven situats a una distància de 6 cm entre ells, i podien ocupar dues posicions alternatives úniques distants 9 cm, en els dos canals inferiors d'un Polígraf Beckmann R611 de vuit canals. El paper era oculat al subjecte, de tal manera que només podia observar el pas dels punts unes quinze centèssimes de segon per una finestra d'onze centímetres d'altura per un i mig d'amplada, situada a la part inferior del paper, i per on, com hem dit, eren presentats els punts amb una velocitat del paper de 100 mm per segon.

Els tres subjectes, dos nois i una noia, dels quals es reproduïen els enregistraments, estaven situats davant la plataforma enregistradora del polígraf en una posició prefixada, amb immobilitat del cap, a una distància d'uns 25 cm del paper, que assegurava una estandarització de l'enregistrament. Hom enregistrava els moviments oculars mitjançant el sistema d'electrooculografia (YOUNG i SHEENA, 1975), disposant els electrodes tal com s'assenyala a la Figura 2. Donat que restringien el camp de visió dels subjectes a una amplada màxima d'un centímetre i mig, s'impossibilitava el moviment ocular en el sentit horitzontal. Per tant, els registres obtinguts en aquest treball i els altres ho són exclusivament del moviment vertical.

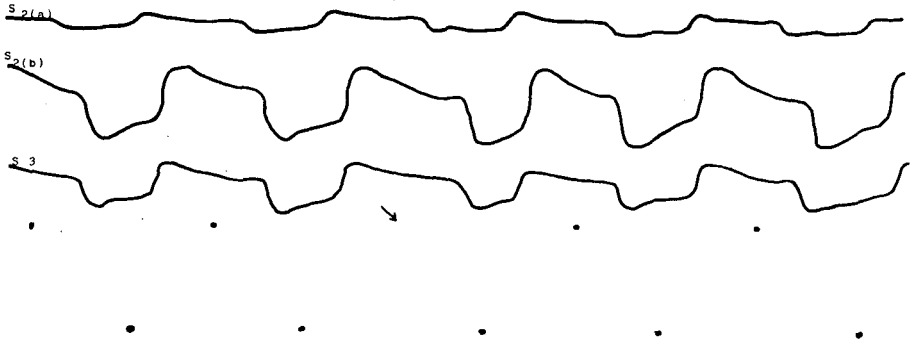


Figura 1. Registres del moviment ocular vertical com a resposta a una estructura perceptiva simple. En les condicions de presentació descrites, la constància temporal i modal dels punts possibilita l'emissió d'una resposta ocular condicionada: anticipació en l'espai i el temps de la resposta; fet evidenciat d'una forma clara per l'emissió d'una resposta d'orientació en absència d'un punt (part central de la figura). Les lletres (a) i (b) fan referència a dos registres del mateix subjecte.



Figura 2. Posicions dels electrodes en el registre del moviment ocular. Les posicions dels electrodes permetien d'enregistrar tant el moviment horitzontal com el vertical dels ulls. Tanmateix, i degut a la restricció de la visió (vegeu text), només obtinguérem els registres verticals, suficients per altra banda.

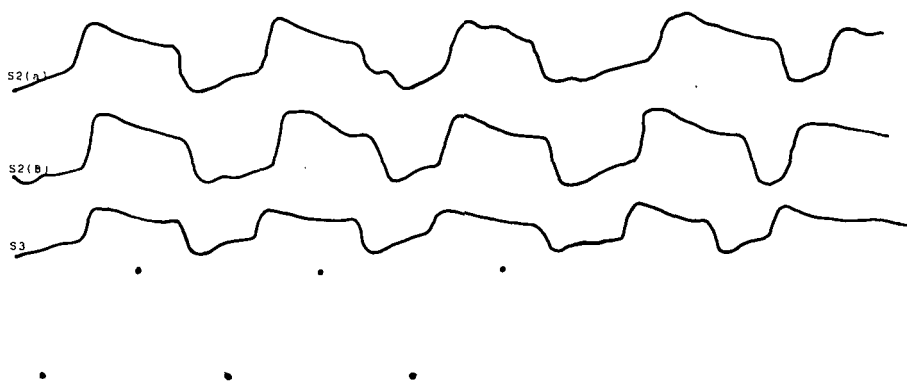


Figura 3. Registes del moviment ocular un cop finalitzada la presentació de l'estructura perceptiva simple. L'orientació condicionada del moviment ocular a l'estructura espàcio-temporal dels punts es manifesta per la permanència de la resposta, un cop els estímuls ja no són presents.

Instruïrem els subjectes informant-los que els punts que sortirien per la finestreta tindrien una estructura que s'aniria repetint en un període indeterminat (no superior normalment a un minut i mig), i que allò que havien de fer era *visualitzar tots els punts*. En els tres subjectes repetirem el pas de l'estructura un cop aquesta estava apresada, cosa que succeïa després del primer o segon passi, i es prenia com a criteri l'anticipació del moviment ocular a la presentació de cada estímulo en l'espai i el temps.

Resultats i discussió

L'enregistrament ocular evidencia l'existència d'una orientació condicionada pel sol fet que, tal com es pot observar a la Figura 1, les respostes d'orientació ocular respecte dels punts s'inicien amb antelació, tant en el temps com en l'elecció de la resposta. Aquest fet senzill és fonamental per a la comprensió de múltiples fenòmens perceptius, ja que tal com assenyalava Gregory (1974) l'inici amb antelació de les respostes és un clar exponent de l'existència d'un fenomen perceptiu, psicològic, que dona compte de la superació de les limitacions reactives biològiques; ja que de no haver-hi

aquesta forma de comportament, l'individu no reaccionaria a cada estímul amb antelació sinó amb retard, i aleshores hauria de prendre la mesura no de l'ajust a l'anticipació sinó del Temps de Reacció. A diferència de Gregory, però, ací mantenim que l'anticipació, fins i tot en el cas de la conducta de «rastreig» (*track*) que ell posa com a exemple en l'obra citada, no cal ser conceptualitzada com a un fenomen mental o cognitiu, sinó com a un tipus de comportament conceptualitzable a partir del paradigma de condicionament.

Aquest fet de l'emissió d'un moviment ocular de forma condicionada s'explicita més quan un dels punts és omès en l'estructura, en una situació atzarosa. Tal com s'observa a la part central de la Figura 1, la no presentació del punt edueix una resposta condicionada d'orientació igual a les altres. I encara és més, quan s'acaba la presentació de punts s'observa (vegeu Figura 3) que durant alguns moments es repeteix la resposta ocular amb pràcticament la mateixa amplitud i sincronització que al llarg de la sessió quan es «reforça» el moviment ocular amb la presentació del punt.

Entenem que aquest tipus d'orientació perceptiva és conceptualitzable en base al paradigma de condicionament clàssic, i que la situació experimental descrita és una concreció de situacions humanes en què hom s'orienta respecte d'esdeveniments regulars, i que es presenta de forma encadenada. És per aquesta raó que hom coincideix en assenyalar que la percepció del ritme pot ser entesa com una resposta condicionada (FRAISSE, 1967). Cal recordar que l'experiment típic de condicionament temporal ho era també de forma encadenada, ja que el menjar era presentat a intervals de 30 segons de forma contínua (KIMBLE, 1961/1969). En la situació descrita ací, a més, hi havia una variació en la modalitat d'estimulació encara que només fos en el canvi de posició de l'estímul. Això suggereix una adaptació rítmica quelcom més complexa, bàsicament relacionada amb l'alternança de la posició dels estímuls, que requereix fer referència a dos paràmetres, el temporal i el modal, en l'orientació condicionada.

EXPERIMENT 2

L'orientació perceptiva que acabem d'exposar és una orientació simple basada en *l'associació*. Tal com hem dit al començament, però, hom ha estat interessat en cercar formes d'orientació perceptiva més complexes, les quals, d'alguna manera, permetessin d'aproximar-nos a la delimitació del concepte de configuració perceptiva.

Material i subjectes

Amb el mateix material, procediment i subjectes que a l'experiment 1, disposarem els punts sobre el paper de tal manera que constituïssin una «estructura», és a dir, col·locarem els punts en tres posicions diferents, una de les quals es repetia (vegeu Figura 4). L'estructura primera de la serie s'iniciava amb el punt que sortia a la part superior de la finestra d'observació, el segon a la part inferior, el tercer al mig i el quart a la part inferior; després d'aquest, tornava el punt a la part superior i es repetien les altres posicions. Com en l'experiment primer, es demanava al subjecte que visualitzés tots els punts de l'estructura. Donada la complexitat major de dites estructures, s'allargaven les sessions fins a un màxim de dos minuts, i es repetiren els passis diverses vegades fins a observar, mitjançant l'anàlisi qualitativa de les respostes, l'anticipació adequada de cada moviment ocular a cada punt.

Resultats i discussió

De manera equivalent als resultats de l'experiment primer, hom pot observar (Figura 4) com a cada ubicació diferencial del punt es respon anticipadament, en el temps i mode de resposta, amb un moviment ocular precís, un cop l'estructura ha estat apresada. Complementàriament, es pot observar a la mateixa figura que en mancar un punt en qualsevulla de les situacions la resposta adequada es manté. Aquests fets són fonamentals, i marquen una diferència respecte de les respostes en el primer experiment: ací ens trobem, de manera semblant als procediments experimentals sobre configuracions, amb un «compost» d'estímul. –posicions– en què un cop «aprés» es respon condicionadament a un patró, de tal manera que la globalitat de l'estructura és la que priva per sobre de la posició de cada parti-

cular. El fet és demostrable igualment si es varia la posició del punt tant en el temps com en l'espai. En registres no raportats ací, quan un punt era col·locat en una situació anòmala la resposta ocular se seguia donant en funció del patró, i igualment quan hom variava la posició en el temps d'un dels punts de l'estructura. *És a dir, que es respon en un moment i d'un mode pre-establert, donat per la constància temporal i espacial en la presentació dels estímuls.* Val a dir, per altra banda, i fent referència a la no obtenció de respostes condicionades en el condicionament configural successiu, que és coherent de pensar que un estímul presentat sol –fora del compost– no ha d'eduir una resposta condicionada, ni tampoc quan es presenta fora del patró temporal establert... En els casos vistos ací, es confirma la condicionalitat de la respotas d'orientació al compost d'estímuls. No seria possible d'obtenir una resposta anticipada si no fos en relació a la globalitat del patró.

Aquests aspectes es fan evidents quan, com en el treball anterior, en interrompre la presentació dels estímuls es repeteix el patró orientatiu (vegeu Figura 5) d'una forma clara i, de vegades, prou prolongada, com es veu en el registre superior d'aquella figura.

No cal dir que aquesta modalitat de presentació dels estímuls té molt a veure amb els patrons de condicionament successiu i amb els mateixos este-

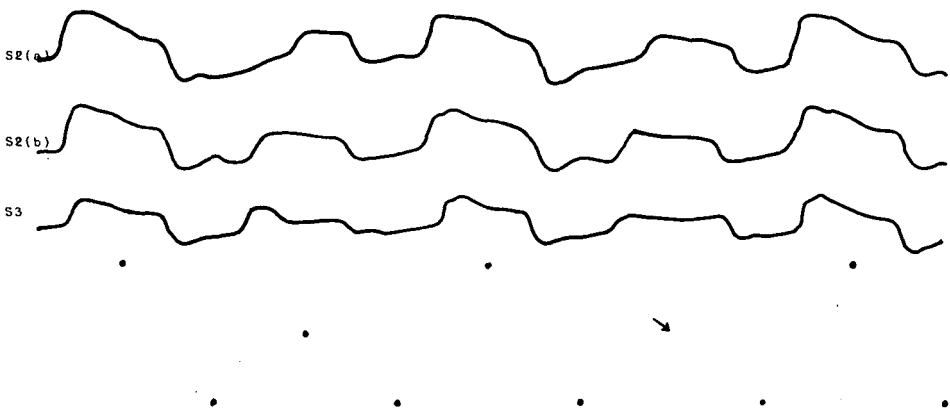


Figura 4. Registre del moviment ocular a una estructura perceptiva complexa. Hom pot observar com la resposta anticipada –condicionada– ho és seguint el patró d'estimulació; quan un dels estímuls no és dibuixat en el paper, la resposta s'emet igualment d'acord amb el patró. Observeu els moviments diferencials de l'ull a cada posició dels punts de l'estructura.

reotips dinàmics, ja que en ambdós casos només l'orientació respecte de la globalitat dels esdeveniments permet l'adequada orientació perceptiva, resposta anticipada en el temps i el mode.

Tanmateix cal notar que, de fet, la presentació alternativa de dues posicions —experiment 1— i la presentació de quatre posicions no constitueixen, deixant de banda la complexitat, una diferent organització qualitativa de l'orientació perceptiva. Tant en un cas com en l'altre, hi ha *una estructura que es repeteix*, i, en ambdós casos, la posició d'un element és relativa a la de l'altre; i allò que varia és que en un cas el compost és de dues posicions i en l'altre és de quatre. *Hi ha una major complexitat associativa, però no un procés conductual qualitativament diferenciable.*

No voldríem estendre o generalitzar aquestes consideracions a tots els treballs que Razran, en els treballs citats, qualifica com de «condicionament configurat». Hi ha diferències en les operacions experimentals que exigeixen una cautela. Això no obstant, les dades ací aportades permeten, pel cap baix, de posar un interrogant sobre la valoració de les diferències entre els processos associatius i configuratius. Aquest interrogant es justifica d'una forma més evident si hom analitza la tercera operació experimental que raportem a continuació.

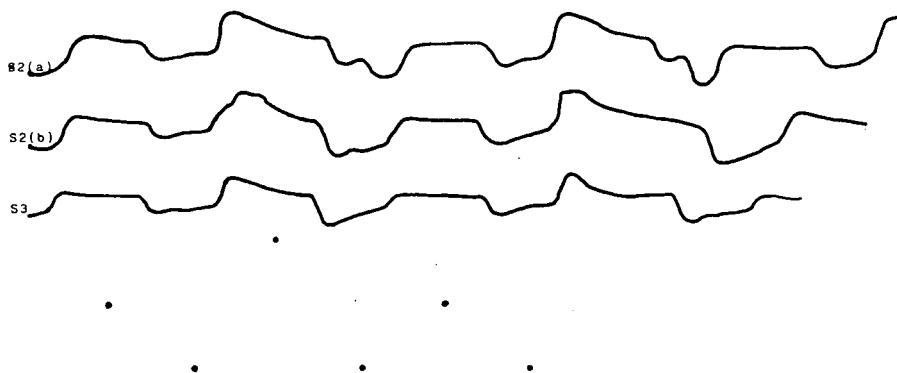


Figura 5. Registres del moviment ocular un cop finalitzada la presentació de l'estructura perceptiva complexa. Hom pot observar com, de forma equivalent al registre de la Figura 3, l'acabament en la presentació dels estímuls posa de manifest el condicionament de la resposta ocular al compost d'estímuls; resposta molt «stereotipada» en algun cas (Registre de S_2 (a)).

EXPERIMENT 3

En un treball previ (ROCA, 1984) realitzàrem un entrenament en conductes anticipatives amb uns procediments tals que permetien de conceptualitzar l'*anticipació coincident* en termes de configuració perceptiva, i mostrar, a la vegada, amb la relació l'*anticipació simple* que s'obté als laboratoris de reacciometria, quan els avantperíodes en la presentació d'estímuls es mantenen constants. En aquell treball hom demanà als subjectes de respondre prement un botó a les configuracions d'estímuls que es presentaven. En aquest treball que exposem a continuació, la resposta enregistrada fou, com en els experiments anteriorment descrits, el moviment ocular.

Subjectes i material

Els subjectes foren tres estudiants sotmesos a una tasca d'anticipació operativa en el treball citat (ROCA, 1984) i un subjecte que no havia passat per aquell entrenament.

El material fou el mateix que en els experiments anteriors.

El procediment en aquest varià només en el sentit que es demanà als subjectes de «seguir els punts que es presentaven en el paper i intentar de visualitzar-los tots».

Es construïren nou configuracions perceptives (Figura 6), les quals es presentaven amb el material descrit d'una forma atzarosa. Dites configuracions; tal com es pot observar a la Figura 6, eren estructures o combinats de punts, els quals mantenien el següent tipus de relació: *la posició espacial i temporal dels dos primers mantenia una relació de constància respecte del tercer*. Donat que dites estructures apareixien a l'atzar, la relació espacial i temporal entre els dos primers era *variable*, però l'aprenentatge perceptiu consistia, precisament, en trobar *la relació entre una variabilitat inicial en el temps i l'angle de dos punts respecte a un tercer que apareixia amb constància respecte de cada una de les variabilitats inicials*. Temporalment, a les durades entre els dos primers punts de 20, 25 i 30 centèsimes de segon els corresponien les presentacions a 40, 50 i 60 centèsimes del tercer respecte del segon punt. Espacialment, els angles que descrivien els dos primers punts podien ésser de 27, 45 i 57 graus. Les nou combinacions de la Figura 6 sorgeixen de combinar les variacions en el temps i en els angles.

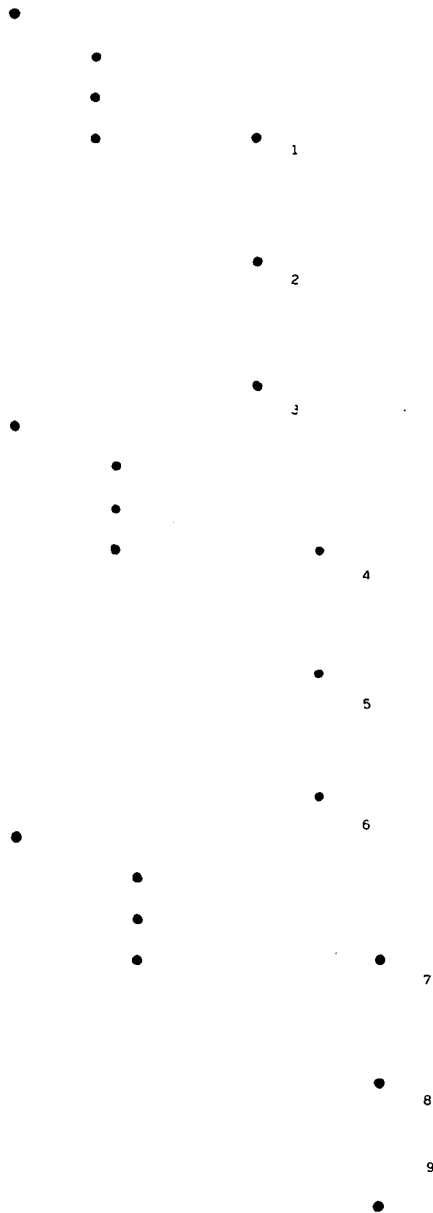


Figura 6. Configuracions perceptives espàcio-temporals. Nou combinacions sorgides de variar la relació temporal i l'angle dels punts (vegeu text). Les configuracions apareixien a l'atzar. El primer punt estava situat sempre a la mateixa altura en el paper, però variava la posició en el temps—moment de presentació.

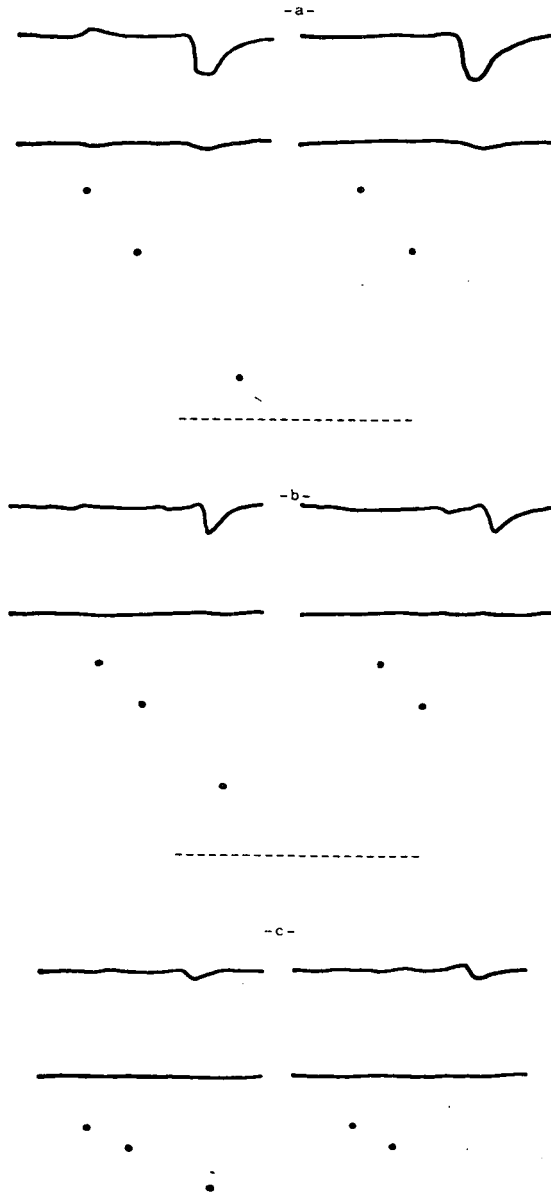


Figura 7. Registre del moviment ocular com a resposta a les configuracions perceptives. Registre del moviment vertical a la part superior i de l'horitzontal a la inferior. Hom pot observar la resposta de moviment ocular anticipada -condicionada- en el temps i el mode respecte del tercer punt (resposta anticipada diferencial en funció de la relació temporal i espacial dels dos primers punts). Al registre de la dreta es pot observar la mateixa resposta quan no es presenta el tercer punt.

Resultats

Els registres oculars dels subjectes entrenats prèviament respecte de les configuracions mostraren que ben aviat s'iniciava una resposta d'orientació perceptiva respecte de la posició del tercer, *clarament anticipada en el temps i en el mode del moviment*. El fet de l'aprenentatge perceptiu respecte de les relacions entre els punts es posa de manifest d'una forma especial quan hom analitza les respostes dels subjectes en absència del tercer punt. Tal com es pot veure a la Figura 7, en aquells assaigs que intencionadament no es presentava el tercer punt, s'obtenia una resposta condicionada de l'ull en la mateixa magnitud i en el mateix moment que aquella obtinguda quan aquest era present. De fet, els registres de l'esquerra de les figures serien suficients per demostrar l'adequació de la resposta condicionada pel fet de l'anticipació diferencial en el temps i en el mode de resposta en funció de la relació entre els dos primers punts. Tanmateix, l'absència del tercer punt mostra amb més claredat, si cap, l'adquisició de l'orientació perceptiva respecte de les estructures de punts. *El fet fonamental, en tot cas, és que el moment i el total del desplaçament ocular estava en funció d'aquella relació prèvia variable entre els dos primers punts, i no de la visió present i directa del tercer.*

Al Quadre 1 representem una quantificació de les mitjanes amb configuracions «completes», que permeten d'observar, per una part, les respostes diferencials a cada configuració en el temps i el desplaçament vertical de l'ull, i per l'altra, la similitud dels valors en aquelles configuracions «incompletes», és a dir, quan hi mancava el tercer punt.

Tal com hem dit, un quart subjecte fou analitzat. En aquest cas el subjecte no havia tingut cap relació amb les configuracions perceptives descrites. Amb les mateixes instruccions que els subjectes anteriors, s'enregistren els moviments oculars *des del primer assaig*, i es comparà la resposta ocular dels primers assaigs i dels últims quan s'observà una performança equivalent als tres subjectes anteriors. Això succeí d'una forma estable a partir dels mil assaigs. A la Figura 8, es pot observar com a l'inici la resposta ocular denota el seguiment *reactiu* de l'ull a l'aparició de cada punt. El desconeixement de l'organització, dels punts, per dir-ho així, deixa el subjecte en la impossibilitat d'anticipar la resposta, i, per tant, s'observa una latència entre l'aparició del tercer punt i el moviment ocular. Latència que és un temps de reacció a un estímul respecte del qual no s'ha encara après a anticipar-se. En el registre inferior, *el mateix subjecte inicia la resposta amb antelació i ho fa amb el desplaçament adequat anticipadament*. Aquesta resposta denota

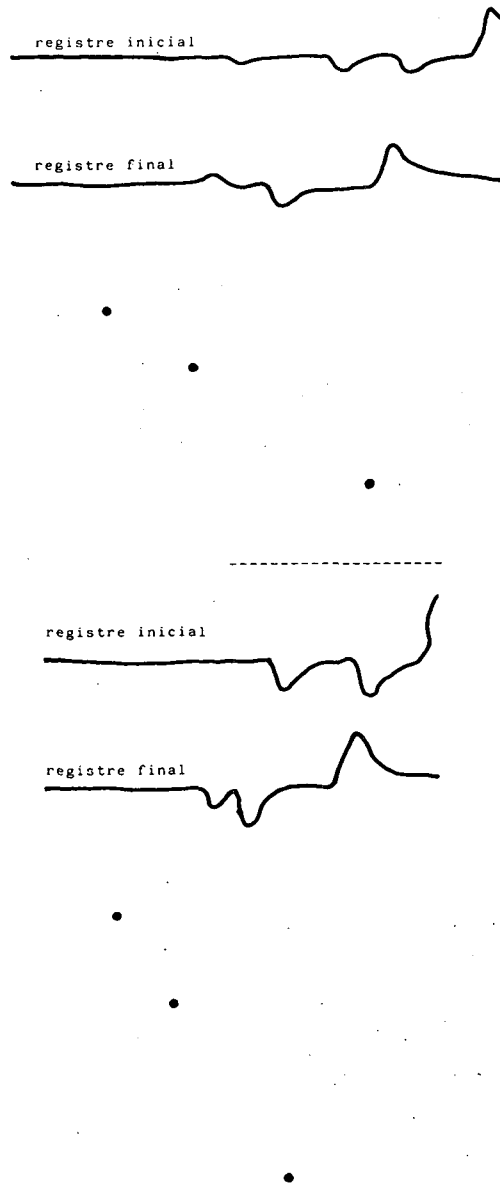


Figura 8. Registres del moviment ocular com a resposta a configuracions perceptives en les primeres respostes i les últimes d'un procés d'entrenament. A la part superior es pot observar la resposta ocular reactiva al pas del tercer punt, en la mesura que es dona amb un temps de reacció respecte de l'aparició del tercer punt. A la part inferior es pot observar com després de l'entrenament (a partir dels 1000 assaigs) la resposta és anticipada en el temps i el mode, en funció de la relació espàcio-temporal dels dos primers punts.

QUADRE 1
QUANTIFICACIÓ DELS PARÀMETRES TEMPORALS I MODALS*

	Temps		Espai			
Configuracions	1,2,3 (60 csg) n = 6 x ()	4, 5, 6 (70 csg) n = 6 x ()	7, 8, 9 (90 csg) n = 6 x ()	1, 4, 7 (27 graus) n = 6 x ()	2, 5, 8 (45 graus) n = 6 x ()	3, 6, 9 (57 graus) n = 6 x ()
S₁						
Completes	35.1 (1.9)	43.3 (3.9)	48.4 (11.)	9.8 (1.4)	18.8 (4.1)	22.5 (3.2)
Incompletes	40.5 (7.1)	51.4 (7.4)	50 (11.1)	9.6 (1.4)	20.4 (3.4)	24 (3.2)
S₂						
Completes	38.3 (4.4)	47.6 (6.1)	48.7 (7.7)	12 (4)	19.2 (3)	27.3 (3.9)
Incompletes	30.8 (1.1)	43.5 (5.5)	46.5 (1.7)	10 (2.7)	21.2 (1.1)	26 (4.7)
S₃						
Completes	39.6 (0.8)	39.5 (5.3)	46.3 (3.3)	5.5 (0.8)	10.9 (1.5)	15.3 (2.1)
Incompletes	38.8 (2.2)	40.1 (3.9)	46.2 (5.5)	5.1 (0.9)	10.4 (1.5)	14.5 (2.5)

* Quantificació dels paràmetres temporals i modals de les respostes amb configuracions incompletes i completes (en aquest últim cas escollides a l'atzar).

Hom pot observar l'increment quant el moment d'execució (correspon a la mitjana entre els valors del primer moviment vertical i l'últim, obtinguts respecte del moment d'aparició del primer punt de la configuració) i quant al mode d'execució; i s'observa que en la mesura que augmenta la durada i/o l'angle de la configuració, augmenta la durada i/o el desplaçament vertical del moviment ocular.

l'adquisició d'una orientació conductual ontogenètica i específica a les condicions de la presentació dels estímuls.

La mateixa comparació entre estructures acabades i inacabades, descrites anteriorment, es realitzà ací amb idèntic resultat: resposta ocular anticipada en el temps i el mode equivalent en ambdues, que confirma així, també, l'existència d'una orientació perceptiva condicionada.

Orientació perceptiva que, per altra banda, s'adquireix en base a un procés més complex que amb la mera repetició d'un patró d'estímuls; ací la resposta anticipada a un punt s'aconsegueix en base a un procés d'orientació de *constàncies relatives*. Cada resposta anticipada ho és en base a l'aprenentatge d'una relació entre unes posicions prèvies i una tercera, i no pas en base a una *constància repetitiva* amb més o menys estímuls. El fet que es vol destacar és que ens trobem davant un procés d'adaptació perceptiva que es posa de manifest per l'anticipació espàcio-temporal de la resposta, que no encaixa dins el concepte d'associació, i que, d'alguna manera, ens sembla més pertinent aplicar el qualificatiu de «configuració» que no pas als casos de repetició de patrons d'estímuls.

Hem assenyalat en un treball previ (ROCA 1983a, 1984), per altra banda, que aquest tipus d'orientació perceptiva permet una reconsideració dels «mecanismes de previsió del moviment», en tant que les operacions descrites ací esquematitzen un procés d'adaptació orientativa condicionada aplicable a aquella conducta perceptiva de seguir i preveure el moviment o trajectòria d'un estimul. Els punts sobre el paper del polígraf, corrent a una velocitat de 100 mm/seg, descriuen trajectòries que varien en velocitat i en angles. Allò que succeeix és que hem «reduït» dites trajectòries als elements mínims indispensables per a poder fer la previsió del moviment. Entenem, però, que l'interès de les observacions fetes rau precisament en aquesta reducció, ja que permet, en primer lloc, de comparar situacions d'anticipació d'una forma clara, i en segon lloc, perquè permet de descriure el fet de l'orientació perceptiva amb *correspondència*, amb esdeveniments objectius.

Conclusions i discussió

S'han descrit ací tres situacions d'adquisició de respostes condicionades a tres disposicions diferenciades de punts, les quals tenien una complexitat creixent. En el primer cas, es tractava d'una alternança de posicions dels punts amb un interval constant. En el segon cas, es presentava una estruc-

tura de quatre punts en diferents posicions i el mateix interval; i en el tercer cas, es presentaven unes estructures més complexes en tant que no es basaven en un estereotip, sinó que cada resposta d'orientació era condicional a la relació variable entre dos elements previs del compost.

El fet fonamental que es vol destacar és que, independentment de la complexitat, hi ha una forma d'organització dels punts en el primer i segon tipus de situació (experiments 1 i 2) que no difereix qualitativament. En ambdós casos, es tracta de compostos que mantenen constàncies espàcio-temporals dels estímuls, explicables per processos *associatius*. En canvi, en el tercer cas, la posició del tercer punt de cada estructura o configuració apareix en el camp visual dels subjectes de forma condicional a cada relació espàcio-temporal prèvia. El fet de treballar només amb nou compostos no és inconvenient per a acceptar que es tracta d'una situació experimental simplificada respecte de situacions que podrien admetre variacions ilimitades, però que, en tot cas, és significativa, pel fet que no exemplifiquem cap reacció condicional estereotipada sinó que exemplifiquem reaccions condicionals més complexes irreductibles, o processos merament associatius. Entenem que el qualificatiu de configuració és més pertinent ací que a les situacions prèvies. Es per aquesta raó que posàvem un interrogant a la qualificació d'algunes operacions experimentals com a pertanyents a un tipus de procés d'orientació condicionada configurativa.

En tot cas, caldria reclamar una qualificació del tipus de procés descrit a l'experiment 3, el qual presenta una complexitat organitzativa major que els experiments citats a la introducció; complexitat que, a un nivell concret, es posa de manifest quan l'aprenentatge de les respostes d'orientació en els dos primers experiments es fa en pocs assaigs, i en canvi, a l'experiment 3, es requereixen cents d'assaigs.

Val a dir que hom és conscient del salt que es realitza en comparar les operacions experimentals del dit «condicionament configural» i les descrites ací. Pensem, tanmateix, que no hi ha diferències qualitatives; és a dir, que es tracta de fenòmens conceptualitzables de forma equivalent. Això ho pensem en base a una interpretació àmplia dels conceptes claus del paradigma pavlovià: la resposta incondicionada d'orientació a un punt (estímul incondicionat) es posa de manifest pel retard, imposat biològicament, de la reacció ocular d'orientació respecte de l'esmentat punt; ara bé, la resposta condicionada de l'ull es posa de manifest quan aquesta es dona no al punt de forma reactiva sinó que es dona amb antelació a l'aparició de cada un d'ells —en totes les situacions descrites—, i això és possible per la constància (igual que al condicionament de la resposta salival clàssica) en la presenta-

ció dels estímuls. Es per aquesta raó que considerem plenament vàlida l'afirmació citada de Pavlov, en el sentit que els processos perceptius poden ésser explicats en base al paradigma de condicionament. Paradigma que, tal com es fa palès en el tercer experiment, necessita presentar unes formulacions adequades a una orientació apresada complexa, no merament associativa.

En qualsevol cas, les estructures i registres exposats comporten una confirmació del caràcter condicionat de la percepció de les estructures rítmiques, i suggereixen, en l'últim cas, un camí alternatiu a l'explicació de la percepció del moviment, ja que tal com hem assenyalat en un altre lloc (ROCA, 1984), aquests tipus de relacions són bàsics en qualsevol tasca de percepció del moviment, en les quals relacions la previsió d'un moment de la trajectòria d'un objecte es realitza amb l'«elaboració d'índexs» sobre la velocitat i l'angle de l'objecte en els moments inicials o previs de dit objecte. Entenem que les situacions descrites exemplifiquen d'una forma experimental simplificada l'esmentada «elaboració d'índexs», i que, per altra banda, permeten una conceptualització amb més correspondència amb els fenòmens observats. Conceptualització que, tal com hem dit, passa per la definició d'una forma de condicionament complex, identificable com a configurat —en principi.

Bibliografia

- FRAISSE, P., 1967, *Psychologie du temps*, Presses Universitaires de France, París.
- GREGORI, R.L., 1974, *Concepts and Mechanisms of perception*, Duckworth, Londres.
- KIMBLE, G.A., 1969, *Condicionamiento y aprendizaje*, Trillas, México (ed. original 1961).
- PAVLOV, I., 1976, *Fisiología y Psicología*, Alianza Editorial, Madrid.
- RAZRAN, G., 1939, «Studies in Configural Conditioning I. Historical and preliminary experimentation», *Journal of Gen. Psychology* 71, pp. 307-330.
- , 1971, *Mind in Evolution*, Houghton and Mifflin Co., Nova York.
- RIBES, E., 1984, *Teoría de la conducta. Un análisis de campo y paramétrico*, Trillas, México, (pendent de publicació).
- ROCA, J., 1983a, *Velocidad de Reacción y Respuesta Anticipada*, Universitat Autònoma, Barcelona.
- , 1983b, *Temps de Reacció i Esport*, INEF, Barcelona.
- , 1984, «Anticipació Coincident», *Apunts d'Educació Física i Medicina Esportiva* 21, pp. 15-22.
- YOUNG, L.R., SHEENA, D., 1971, «Survey of eye movement recording methods», *Behavior Research Methods and Instrumentation* 7, pp. 397-429.