

Neuropsicologia de les pràxies

Margarita Álvarez Guerra
Juan Luis Arenzana Blázquez
Elena Muñoz Marrón
Amaia Zulaica Cardoso

PID_00241569

Temps mínim previst de lectura i comprensió: **5 hores**



Índex

1. La conducta motora i les seves alteracions.....	5
1.1. Introducció	5
1.2. L'apràxia	6
1.3. Bases cerebrals del control motor	9
1.3.1. El paper del cerebel i els ganglis basals	10
1.3.2. El paper del lòbul frontal	11
1.4. Tipus d'apràxia	13
1.4.1. Apràxia ideomotora	13
1.4.2. Apràxia ideatòria	16
1.4.3. Apràxia bucofacial	16
1.4.4. Apràxia constructiva	17
1.4.5. Apràxia del vestir	18
1.4.6. Apràxia de la marxa	18
1.5. L'apràxia en les síndromes neurològiques	19
1.5.1. L'apràxia en demències de predomini subcortical	19
1.5.2. L'apràxia en demències de predomini cortical	21
2. Avaluació neuropsicològica de les pràxies.....	22
2.1. Conceptes bàsics de l'exploració de les pràxies	22
2.2. El context de l'exploració de les pràxies	24
2.3. Errors freqüents en la conducta motora	26
2.4. Proves estandarditzades per a l'avaluació de les pràxies	26
2.5. Tipus d'apràxies i la seva exploració	28
3. Rehabilitació neuropsicològica de les apràxies.....	32
3.1. Recomanacions generals per a la rehabilitació de les apràxies ...	32
3.2. Rehabilitació de l'apràxia ideomotora i l'apràxia ideatòria	33
3.3. Rehabilitació de l'apràxia constructiva	38
3.4. Rehabilitació de l'apràxia bucofacial	49
3.5. Rehabilitació de l'apràxia del vestir	51
Bibliografia.....	55

1. La conducta motora i les seves alteracions

1.1. Introducció

"El cervell és l'òrgan del moviment i per al moviment: el cervell és l'òrgan que mou els músculs. Fa moltes altres coses, però totes són secundàries al fet de fer que els nostres cossos es moguin."

Roger Sperry, premi Nobel de medicina

La interacció de l'ésser humà amb l'entorn és constant i inevitable; l'entorn ens exigeix adaptar-nos de manera fluida i contínua. El moviment és la manera de resposta a l'entorn, de manera que pràcticament qualsevol activitat de l'ésser humà està relacionada amb el moviment. Per això, les alteracions de la conducta motora tenen una gran importància per al desenvolupament i la supervivència de l'ésser humà.

Tots els moviments, des dels més senzills fins als més complexos, són el resultat d'una coordinació muscular precisa dirigida per l'escorça cerebral. En el sentit més ampli, el terme *motor* comprèn totes les formes de resposta activa que emet l'organisme. L'activitat motora somàtica comprèn tant el moviment voluntari en si mateix, com els sistemes cerebrals que en garanteixen la coordinació adequada. L'organització dels sistemes motors implica un processament complex de manera que ens permeti fer canvis necessaris en l'entorn.

En la conducta motora voluntària cal diferenciar dos aspectes:

- Un component psicològic que implica el processament de la informació necessària per a elaborar un pla motor, definit com a **pràxia**.
- L'aprenentatge del component motor que no implica cap processament cognitiu, que rep el nom de **motricitat**.

En aquest mòdul ens centrarem en el processament de la informació de l'acció motora voluntària. Estudiarem, així, els components d'aquest processament necessaris per a dur a terme el moviment voluntari.

Plans and the Structure of Behavior

Miller, Galanter i Pribram, en la seva obra *Plans and the Structure of Behavior*, van argumentar per primera vegada que un pla és el vincle de connexió entre el coneixement o representació i l'acció. Afirmaven que la conducta s'organitza simultàniament en diversos nivells de complexitat. Partint de l'axioma de la naturalesa jeràrquica de la conducta, van definir el concepte *pla* com "qualsevol procés jeràrquic en l'organisme que pot controlar l'ordre en què es farà una seqüència d'operacions".

És el pla el que controla el processament humà de la informació i proporciona pautes per a la connexió entre coneixement, avaluació i acció. Qualsevol conducta està orientada per

plans organitzats jeràrquicament que poden incloure subplans, que, al seu torn, poden incloure més subplans, fins a arribar al nivell d'acció motora.

Per a la comprensió de l'acció motora voluntària, l'hem de descompondre en tres etapes:

- **Planificació.**
- **Programació.**
- **Execució motora.**

Només aquesta última etapa és directament observable i introdueix una modificació de l'entorn. Per a actuar en el nostre entorn és necessària la noció de *pla d'acció* (primera etapa) en funció d'un objectiu que expressi les intencions de l'individu. I en efecte, una acció, per a complir-se, necessita la posada en joc de diverses estructures neuronals que intervenen en les etapes del control motor. Dins d'aquest marc d'acció voluntària, la noció de *representació* ocupa un lloc central en els models del control de l'acció, concepte utilitzat per a designar el contingut mental (informació) lligat a l'objectiu i a les conseqüències d'una acció, i també a les operacions neuronals que se suposa que tenen lloc abans i durant la seva execució (segona etapa).

Per al desenvolupament adequat d'una acció, és necessari processar altres categories d'informació perceptiva:

- Informació sobre l'espai extern (com, per exemple, informació visual, auditiva, etc.), que actua com a guia de l'acció motora en l'entorn.
- Informació sobre el propi cos o propiorecepció, que ens proporciona un coneixement de la nostra posició corporal en referència a l'espai extern, i també la capacitat de percebre la posició del nostre propi cos abans i durant l'execució de l'acció.

La propiorecepció

Si tanqueu els ulls, notareu la posició del vostre cos. Fins i tot si amb els ulls tancats moveu alguna part del cos, la mà o el braç, notareu la seva posició en l'espai. Fins i tot podeu fer gestos i moviments dels quals teniu coneixement sense necessitat de veure'ls.

1.2. L'apràxia

El terme *apràxia* és utilitzat des de 1871, però en aquella època s'entenia d'una manera diferent de la d'avui. Es considerava que el motiu pel qual un pacient no podia fer un moviment voluntari era perquè era incapaç de comprendre l'objecte associat amb el moviment volgut, és a dir, a causa d'una agnòsia.

Liepmann planteja per primera vegada que l'apràxia és un problema de programació motora a partir de les observacions d'un pacient, el senyor T. Una de les característiques del senyor T. era la incapacitat per a fer moviments amb la mà dreta, enfront de la capacitat per a fer correctament els moviments amb la mà esquerra i per a llegir i escriure, la qual cosa impedia interpretar els desordres del moviment com una agnòsia. Les observacions clíniques en aquest pacient van permetre a Liepmann descriure dissociacions en les tasques, els tipus d'error, les dificultats de coordinació bimanual i les dissociacions en la conservació i alteració d'habilitats. La conclusió més important va ser que els moviments planejats tenen una representació cerebral. A partir de llavors l'apràxia és definida com una entitat clínica pròpia, diferent dels problemes perceptius, del llenguatge, del pensament, etc.

Liepmann va descriure l'apràxia com la incapacitat d'actuar, és a dir, de moure una part del cos de manera preposicional, sense deure's a debilitat, pèrdua sensitiva, atàxia, acinèsia o bradicinèsia, hipometria o dismetria, o a un trastorn de l'execució motora a causa de tremolor, distonia, corea, bal·lisme o mioclònia.

Tipus de moviment i les seves condicions

Una premissa important que cal tenir en compte amb referència als estudis sobre l'apràxia és que la majoria se centren en el membre superior, donant per fet que qualsevol altre moviment après voluntari té els mateixos principis.

Per tal d'entendre aquests estudis, hem de tenir clar que els moviments es poden classificar en:

- **Moviments intransitius** (treure la llengua, fer un cercle amb els dits d'una mà, etc.) són els que no recauen sobre cap objecte extern; poden ser simbòlics o no.
- **Moviments transitius** (agafar un got d'aigua, tancar un sobre, etc.) són els que recauen sobre un objecte.

A més, cal tenir en compte les condicions sota les quals els estem duent a terme. Habitualment es consideren cinc condicions:

- Per imitació.
- Sota ordre fent gestos intransitius.
- Sota ordre tenint en compte l'objecte que s'evoca.
- Sota ordre amb manipulació de l'objecte.
- Moviments espontanis.

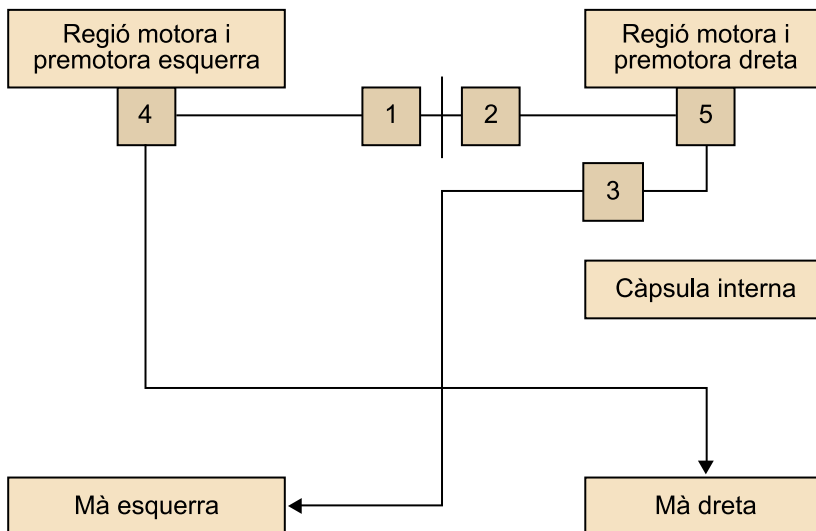
Posteriorment, el 1905, Liepmann va fer una revisió de 83 pacients classificats amb lesió a l'hemisferi dret o esquerre. Va avaluar cada cas mitjançant l'acció de gestos per imitació, pantomimes transitives, gestos intransitius i ús d'objectes. En els pacients lesionats a l'hemisferi dret, és a dir, amb paràlisi esquerra, no va trobar problemes d'apràxia. En canvi, en els 41 pacients amb lesions a l'hemisferi esquerre, hemiplègics del costat dret, va observar problemes a l'hora de completar aquestes tasques. Amb aquest estudi va demostrar el predomini de l'apràxia davant lesions esquerres. Aquesta demostració empírica va ser denominada **model de l'esquema vertical per a l'apràxia**. Aquesta manera de control de l'escorça sensoriomotora esquerra sobre la dreta es fa per mitjà del cos callós.

Referència bibliogràfica

L. G. Roth i K. M. Heilman (1997). *Liepmann (1900 and 1905): A Definition of Apraxia and a Model of Apraxia in Apraxia: neuropsychology of action*. Erlbaum, Regne Unit: Taylor & Francis.

Referència bibliogràfica

K. M. Heilman, L. J. G. Roth, K. M. Heilman, i K. M. Valesstein (1985).



Reconstrucció de l'esquema vertical de Liepmann de representació de la pràxia. Segons aquest model, una lesió a l'escorça sensoriomotora esquerra (4) produeix hemiplegia dreta i apràxia bilateral. Una lesió que implica solament la informació que va des de l'escorça sensoriomotora esquerra fins al cos callós, o una lesió en el cos callós mateix (1 o 2), produeixen solament apràxia esquerra. La lesió a l'escorça sensoriomotora dreta (5) només produeix hemiplegia esquerra, i una lesió de la càpsula interna (3) produeix hemiplegia del costat contralateral a la lesió.

Liepmann va concloure el següent:

- Hi ha una **contribució més gran** de l'**hemisferi esquerre** en els processos del moviment voluntari d'ambdues mans que de l'hemisferi dret, sense excloure per complet la contribució d'aquest hemisferi dret en la planificació de l'acció.
- El sistema motor és compost per tres elements o components fonamentals:
 - La **fórmula del moviment** o seqüències espaciotemporals de moviments familiars definides com "el coneixement general del curs d'un procediment que s'ha de fer". Seria un magatzem de fórmules de moviments. Les dificultats en la formulació del moviment es presenten com a resultat de lesions en regions posteriors esquerres.
 - L'habilitat per a fer la **innervació dels moviments**. És a dir, de transformar les fórmules dels moviments en patrons motors. Aquests patrons, adquirits amb la pràctica, han de permetre l'habilitat de transformar les fórmules del moviment d'una manera ràpida i precisa, en una innervació, i permetre posicionar els membres d'acord amb una idea dirigida a una meta. Els patrons innervats es consideren part del sistema pràxic regulat pels lòbuls frontals.
 - Les **memòries cinètiques** dels moviments sobreapresos. Aquestes memòries requereixen moviments familiars, molt practicats i rutinaris.

Referència bibliogràfica

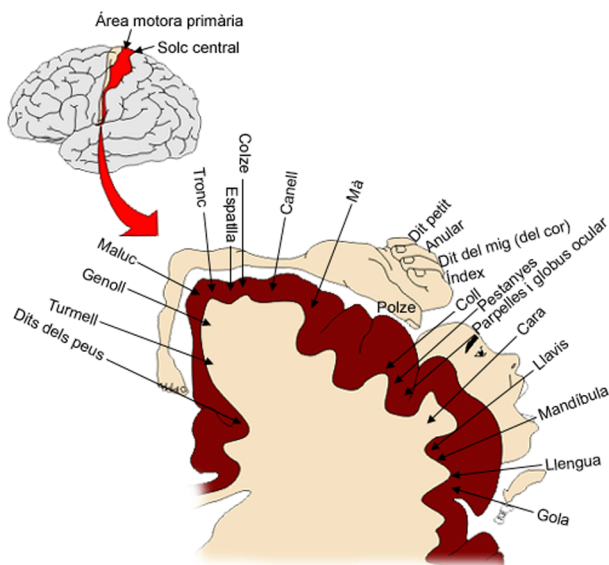
L. G. Roth i K. M. Heilman (1997). *Liepmann (1900 and 1905): A Definition of Apraxia and a Model of Apraxia in Apraxia: neuropsychology of action*. Erlbaum, Regne Unit: Taylor & Francis.

Podem concloure afirmant que l'apràxia constitueix una alteració de l'activitat gestual –és a dir, del moviment voluntari, après i propositiu, de moviments adaptats a una finalitat o de la manipulació real o per mímica dels objectes– que no s'explica ni per una lesió motora, ni sensitiva, ni intel·lectual, i que apareix quan es produeixen lesions a certes àrees cerebrals.

1.3. Bases cerebrals del control motor

Les respostes motores comencen en la medul·la espinal com a reflexos simples, mentre que els centres motors superiors participen en la regulació dels moviments modulats i hàbils. Els impulsos neuronals, des dels nivells d'organització superior, poden iniciar, inhibir o facilitar funcions motores del tronc cerebral i la medul·la espinal, per la qual cosa regulen tota la conducta motora. Els impulsos responsables d'iniciar els moviments voluntaris comencen a l'escorça motora primària, i indueixen la contracció de músculs específics, i són responsables de la manipulació de diferents habilitats, com ballar, córrer o parlar. L'escorça motora, juntament amb l'escorça premotora, prefrontal, sensitiva i associativa, duu a terme la programació i organització seqüencial de cada activitat motora.

Wilder Penfield va identificar a l'escorça motora primària unes àrees precises que són directament responsables de parts concretes del cos. Aquesta imatge és coneguda amb el nom d'**homuncle motor**. L'"homuncle" o "homenet" és una figura distorsionada del cos humà que representa l'espai que es dedica a l'escorça cerebral a zones musculars concretes del cos. Els sistemes sensorial i motor van en paral·lel. En aquest esquema certes neurones controlen un conjunt coordinat de músculs necessaris per a fer els moviments.



Organització topogràfica de l'escorça motora primària. Font: adaptat de W. Penfield i T. Rasmussen (1950). *The cerebral cortex of man*. Nova York: Macmillan.

Referència bibliogràfica

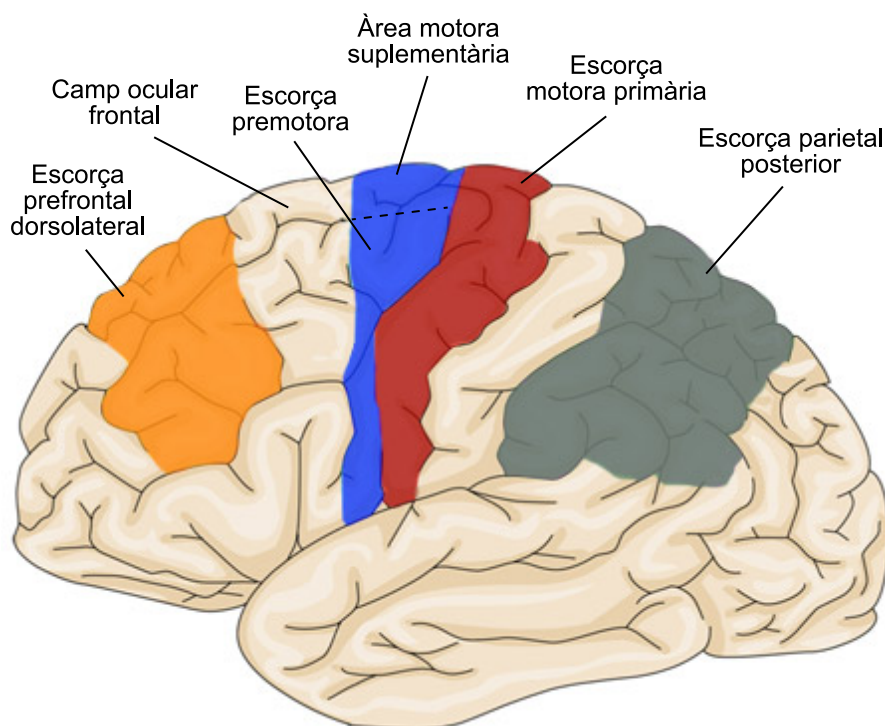
J. Dejerine (1914). *Semiologie des affections du système nerveux*. París: Masson et Cie.

Vegeu també

Veurem que aquesta organització topogràfica de l'escorça motora primària pot variar com a resultat de l'experiència en el mòdul "Neurobiologia dels lòbuls frontals".

L'escorça motora primària és crucial per a les funcions bàsiques, però no hi ha àrees concretes del cervell que siguin les úniques responsables de l'execució d'un moviment determinat, sinó que hi ha diversos centres del cervell que han de treballar conjuntament per coordinar una acció motora concreta.

En l'actualitat, hi ha un consens relatiu sobre les regions corticals en les quals nien els mecanismes pràxics: l'escorça prefrontal, l'escorça motora primària, l'àrea motora suplementària i l'escorça premotora. Sobre els lòbuls frontals i parietals recau la responsabilitat de la correcta elaboració i realització de la funció pràxica. Aquesta idea sobre la preponderància de l'escorça cerebral en l'elaboració i la realització de la funció pràxica ha trobat múltiples fonts de confirmació. Tot i així, hi ha altres àrees la participació en el moviment de les quals és indispensable, com el cerebel i els ganglis basals.



Representació de les principals àrees corticals implicades en el control motor: escorça parietal posterior, escorça prefrontal dorsolateral, àrees premotora i escorça motora primària

1.3.1. El paper del cerebel i els ganglis basals

Els ganglis basals i el cerebel proporcionen un control bàsic del moviment i emmagatzemen programes apresos que han estat automatitzats.

El cerebel és responsable de l'equilibri, la postura i la coordinació. La informació relativa al moviment i a la posició del cos es processa al cerebel amb la finalitat que puguem modificar la postura i coordinar els moviments.

Les recerques bàsiques entorn de la neuroanatomia funcional dels ganglis basals ha revelat la seva relació amb l'escorça frontal i parietal. La hipòtesi que es planteja és que s'han de produir dèficits en la funció pràxica com a conseqüència de les alteracions dels ganglis basals. El dèficit determinat pel funci-

onament adequat dels ganglis basals està relacionat amb la iniciació correcta del moviment. Actualment, es considera que són un component estructural fonamental del sistema del moviment voluntari i que les seves aportacions són múltiples i complexes.

Estudis amb tomografia per emissió de positrons (PET) demostren que els ganglis basals estan implicats en la producció de seqüències de moviments nous i apresos, i suggereixen que el seu paper és un component integral de la xarxa cerebral de la pràxia. Mink descriu la funció dels ganglis basals en termes d'una porta (filtre) que modera la resposta triada mitjançant la inhibició de resposta de l'escorça. D'aquesta manera, les lesions als ganglis basals poden deteriorar l'organització de moviments voluntaris a causa de la inundació de respostes. Diversos autors postulen que l'apràxia en aquesta situació es deu a una falta d'habilitat de l'eficiència en el filtre en la competició dels diferents programes motors.

Podem concloure, doncs, que els ganglis basals estan implicats en la producció de l'aprenentatge d'habilitats motores, encara que no és demostrable que la seva lesió aïllada sigui capaç de produir problemes en l'acció motora entesa en el concepte d'*apràxia*. És a dir, l'aportació dels ganglis basals és essencial, en la mesura que proporciona un seguiment dels moviments i estableix ràpidament els ajustos necessaris perquè l'execució sigui precisa, però la intervenció de l'escorça parietal, frontal i del cerebel són indispensables. Queda clar, de totes maneres, que els ganglis basals participen directament en la generació de funcions indispensables per a l'elaboració i l'execució del complex programa de la funció motora voluntària.

1.3.2. El paper del lòbul frontal

La planificació de les accions motores implica poder tenir una idea del que es farà, planificar-la i executar-la. L'escorça cerebral encarregada d'integrar la informació i controlar la majoria de les funcions motores, i també de la resta de conductes complexes, és el **lòbul frontal**.

El lòbul frontal es troba dividit en diferents àrees, cadascuna de les quals s'encarrega de processar un tipus d'informació determinat. Així, el lòbul frontal es pot dividir en tres àrees de tipus motor:

- La primera es troba localitzada a l'**escorça motora primària (M1)**, és contralateral (la meitat dreta domina l'hemicòs esquerre i viceversa). Controla els músculs específics de tot el cos, especialment els encarregats de moviments fins, com els dits, llavis o boca.
- La segona es diu **escorça premotora (àrees premotores)**, i desenvolupa moviments musculars complexos, com ara masticació, deglució, etc. Aquí és on es crea la integració temporal del moviment i s'inhibeixen o modulen

estructures motores profundes. Es tracta d'una regió de l'escorça crítica per a la programació i planificació motora.

- La tercera àrea és l'**escorça prefrontal dorsolateral**. Entre altres aspectes, participa en la selecció de l'estratègia més adequada per a engegar el moviment en funció de l'experiència i en la presa de decisió d'iniciar-lo.

Cal tenir present que la funció del control motor està distribuïda per diversos sistemes anatomicofuncionals diferents que treballen a l'uníson, però que cadascun controla processos específics.

Les àrees motores i premotors de l'escorça envien projeccions als ganglis basals formant diferents **circuits** que descrivim a continuació.

Circuit parietofrontal per a la integració sensoriomotora

Diferents estudis funcionals anatòmics han identificat un circuit parietofrontal que integra informació sensoriomotora específica, i la funció de la qual és la de transformar la informació sensorial en informació necessària per al moviment. Aquesta transformació implica mecanismes paral·lels que uneixen simultàniament àrees frontals i parietals mitjançant connexions corticocorticals. L'escorça parietal superior comprèn una multiplicitat d'àrees que estan implicades en l'anàlisi de la informació sensorial (informació visual, auditiva, vestibular, somatosensorial, etc.). Aquesta regió aporta les claus motivacionals i sensorials en els moviments dirigits a un objectiu.

El circuit parietofrontal duu a terme els moviments originats al lòbul parietal superior i té rellevància en la planificació de la trajectòria del moviment, en la preparació del moviment i en la selecció de l'acció, a més de contribuir a la localització espacial d'estímuls externs per a arribar adequadament als objectes. El maneig adequat dels objectes requereix informació visual per a codificar-ne les propietats (grandària, forma...) i així produir patrons adequats de la mà i dels dits.

Les lesions en el circuit parietofrontal impliquen dificultats en la transformació d'informació somatosensorial necessària per a arribar a objectes, agafar-los i manipular-los; aquest dèficit provocarà errors en l'orientació i en la coordinació del moviment.

Sistemes frontoparietal i frontoestriatal: seqüenciació del moviment

Estudis de neuroimatge funcional mostren que diferents sistemes neuronals són actius en la preparació i generació d'una acció seqüencial, depenent de si una seqüència ha estat preapresa o és nova, i depenent de la demanda atencional de les tasques.

L'escorça sensoriomotora primària, els ganglis basals i el cerebel estan implicats principalment en l'execució d'accions automàtiques, sobreapreses, i en la seqüències de moviments. Mentre que l'escorça prefrontal, l'escorça premotora i l'escorça parietal posterior participen en l'execució de seqüències de moviments complexos o nous, la qual cosa requereix atenció, integració d'informació, processos de memòria de treball i supervisió de la seqüència dels moviments.

El sistema temporoparietal frontal: reconeixement i imitació d'accions

Di Pellegrino i el seu equip van descobrir un particular conjunt de neurones que s'activaven mentre els micos observaven moviments significatius fets per l'experimentador, en particular, quan estaven interactuant amb objectes. Les van anomenar *neurones mirall* i van especular que estaven implicades en la comprensió d'esdeveniments motors amb significat.

El paper crucial d'aquesta estructura és tenir una representació interna de les accions que són evocades en veure les accions fetes per uns altres; per tant, aquest sistema està implicat en la funcions de reconèixer i d'imitar accions. Les àrees implicades en aquestes funcions són l'escorça premotora, el lòbul parietal superior i el solc temporal superior.

També s'ha observat que quan un gest és observat amb intenció de ser imitat i no solament reconegut, l'activació està relacionada amb estructures habitualment implicades en la planificació de les accions, com l'escorça prefrontal dorsolateral i l'àrea motora suplementària. En resum, la imitació de moviments és generada per connexions directes entre l'escorça frontal i occipitotemporal, aquestes últimes relacionades amb la imitació d'accions significatives.

1.4. Tipus d'apràxia

1.4.1. Apràxia ideomotora

L'apràxia ideomotora és el tipus d'apràxia més comuna en la pràctica clínica. Consisteix en una alteració en la capacitat per a dur a terme moviments voluntaris simples prèviament apresos, bé siguin per una ordre verbal que l'individu ha rebut, bé en tractar d'imitar un moviment que mostra l'examinador. No es tracta, per tant, d'un trastorn homogeni, ja que la seva valoració requereix, almenys, que l'exploració estigui basada en dos tipus de situacions: demanar la realització de gestos mitjançant una instrucció verbal i demanar al pacient la imitació dels moviments que realitza l'examinador.

Afecta els moviments simples, però el subjecte pot mantenir les seqüències motores preservades. La dificultat solament és present quan s'imprimeix un caràcter de voluntarietat, ja que el subjecte pot fer d'una manera automàtica

Referència bibliogràfica

G. di Pellegrino, L. Fadiga, L. Fogassi, V. Gallese, i R. G. (1992). Understanding motor events: a neurophysiological study. *Exp. Brain Res.*, 91, 176-180.

Lectura complementària

Per a més aprofundiment sobre les neurones mirall podeu consultar l'article *Las neuronas espejo son los cimientos de nuestra sociedad*.

els mateixos moviments. Així, es pot veure un subjecte apropar-se a la finestra i fer el gest de dir adéu, però serà incapaç de fer el mateix gest quan li ho demana l'examinador d'una manera directa. Els problemes s'evidencien sobretot quan es demana al subjecte que faci l'acció sense l'objecte present, i al contrari, solen millorar considerablement quan les accions es duen a terme utilitzant un objecte.

L'execució correcta d'aquest tipus de moviments simples requereix la connexió intacta entre les vies que procedeixen de l'àrea de Wernicke (si es tracta d'un moviment a l'ordre verbal de l'examinador) o de les àrees visuals (si es tracta de la imitació d'un moviment), amb l'escorça parietal esquerra, de manera que es garanteix que l'alteració no es produeix per un problema de comprensió o de fallada en la percepció visual. El problema es troba, justament, a l'escorça parietal esquerra i en la connexió entre l'escorça parietal esquerra i l'àrea premotora a l'escorça frontal d'ambdós hemisferis.

L'habilitat per a fer moviments voluntaris a l'ordre verbal està íntimament relacionada amb les funcions lingüístiques de l'hemisferi dominant. Un requisit necessari per a l'exploració d'aquesta apràxia és que el pacient ha de mantenir una comprensió verbal intacta. Una vegada que la informació ha sortit de l'àrea de Wernicke cap al gir supramarginal, és a l'escorça parietal on la instrucció verbal s'associa amb els patrons de moviment prèviament apresos per, finalment, ser transferida a les àrees de planificació motora a l'escorça frontal i a l'àrea motora primària. La lesió a l'escorça parietal, o en qualsevol part d'aquesta via, pot produir apràxia.

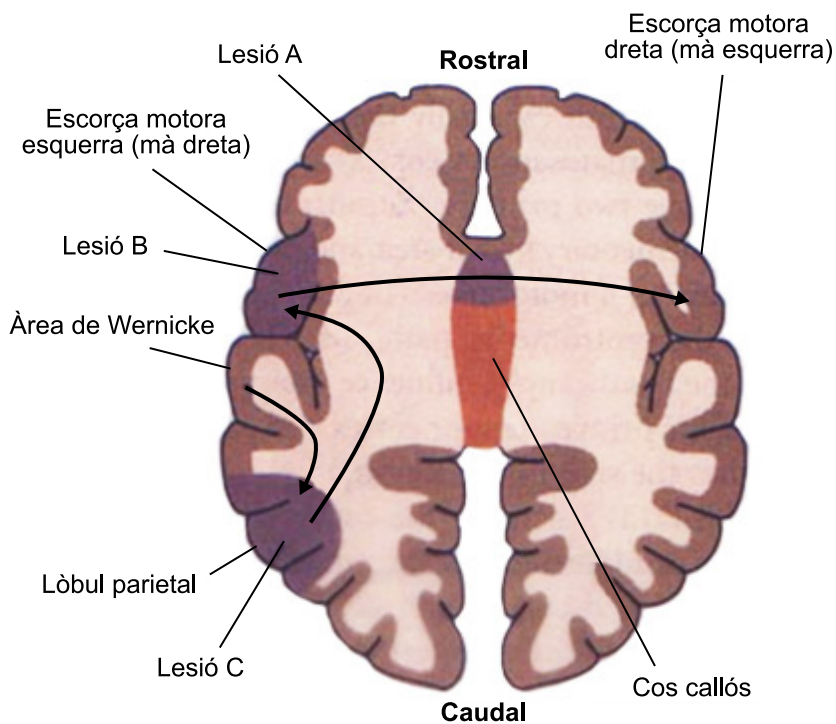
L'escorça parietal superior permet la representació dinàmica corporal. Alguns estudis suggereixen que en àrees més inferiors de l'escorça parietal s'emmagatzemarien les característiques dels moviments d'un patró motor habitual; a més, s'ha observat una activació especial d'aquesta regió durant l'execució de moviments que impliquen l'ús d'objectes.

El paper de l'escorça parietal en la generació i en l'emmagatzematge de patrons motors associats a accions està fonamentat per les diferències que hi ha entre el tipus d'apràxia que presenten els pacients amb lesió a l'escorça parietal i la dels pacients la lesió dels quals afecta la connexió entre l'escorça parietal i l'escorça frontal.

Segons el model de l'apràxia més acceptat en neuropsicologia, els nous aprenentatges motors determinen la formació de representacions motores espaciotemporals que hi estan associades, de manera que quan és necessari fer un moviment, es recuperen les representacions emmagatzemades i es transformen en el moviment corresponent. Els pacients amb lesions parietals tenen afectades les representacions pràxiques (els patrons de moviment) i, per tant, no poden diferenciar si els moviments que fan són correctes o no ho són. En canvi, quan l'escorça parietal està preservada i la lesió se situa a zones més anteriors, no són capaços de fer el moviment, però ho intenten una vegada

i una altra perquè s'adonen que no és el correcte. L'hemisferi dominant per al llenguatge és, per tant, també dominant per a la realització d'aquest tipus de moviments.

Una forma especial d'apràxia és la que es pot observar davant lesions en el cos callós anterior. Les lesions en aquest feix de fibres desconnecten la informació motora d'un moviment determinat, continguda a l'hemisferi esquerre, de les àrees motores de l'escorça frontal dreta, de manera que aquestes àrees no poden rebre la informació del patró de moviment que cal fer. En aquest cas, es produeix una apràxia unilateral, o apràxia callosa, en la qual el pacient solament és capaç d'imitar correctament els moviments amb la mà dreta, però es mostra apràxic amb la mà esquerra (que és la que és controlada per l'hemisferi dret).



Els tipus d'errors que es poden observar en els pacients amb apràxia ideomotora solen ser variats; l'observació clínica de les dificultats és important, ja que, moltes vegades, els moviments es poden fer incorrectament per altres causes, com perseveracions frontals, dèficit d'atenció greu o impossibilitat d'iniciar una acció. Els pacients apràxics solen mostrar alteracions a l'hora de posicionar espacialment les mans per a fer el moviment o solen mostrar moviments poc coordinats amb els dits i les mans.

1.4.2. Apràxia ideatòria

Consisteix en una alteració en la capacitat per a dur a terme moviments en seqüència. Els pacients mostren una planificació de les accions desordenades, però són capaços de mantenir intactes els moviments simples que componen les seqüències. Encara que el pacient coneix bé l'acció que ha de fer, l'ordre de les accions és incorrecte. Implica impossibilitat per a usar objectes, amb aparició de gestos inadequats, incoherents i desorganitzats, com descriuen Alexander *et al.* i Azcoaga *et al.*

Es tracta d'una alteració complexa que habitualment s'observa en pacients que presenten lesions extenses i bilaterals, i que sovint afecta ambdós lòbuls parietals. És un trastorn que clínicament no es presenta aïllat i que ha generat molta discussió, ja que són diverses les causes que poden influir en la pèrdua de la capacitat per a dur a terme seqüències de moviments. Molts pacients tenen elements d'apràxia ideomotora, mostren trastorns del llenguatge, dèficits constructius i alteracions visuoespacials, i la pèrdua de la capacitat per a fer les accions pot, en molts casos, ser secundària a una combinació de tots. Per a Stroop i Black (1985), l'apràxia ideatòria no és més que "la culminació de molts dèficits cognitius significatius i clínicament resulta en una incapacitat de relacionar-se amb l'entorn". En definitiva, no és un dèficit que s'observi aïlladament, sinó que forma part de quadres en els quals predomina una deterioració més generalitzada.

Alguns autors han establert una diferenciació entre **apràxia ideacional** i **apràxia conceptual**. El primer cas correspondria a l'alteració en l'ordre o en la seqüència dels moviments i, com hem dit anteriorment, s'associa amb deterioració cognitiva extensa. L'apràxia conceptual fa referència a una alteració que es produeix com a conseqüència d'un error en el coneixement, en el concepte dels objectes, amb la qual cosa es perd la capacitat de fer accions associades a l'ús d'eines i altres utensilis. En aquests casos és freqüent observar el pacient que confon els moviments associats a l'ús d'un determinat utensili amb els d'un altre.

1.4.3. Apràxia bucofacial

En l'apràxia bucofacial els pacients presenten una alteració en la capacitat de fer moviments voluntaris amb la cara, la boca, els llavis o la llengua, a l'ordre d'un examinador. Pot afectar moviments de tipus transitiu, com, per exemple,

Referències bibliogràfiques

L. J. G. Roth i K. M. Heilman (1984). Acquisition and retention of gesture in apraxic patients. *Brain Lang.*, 3, 426-432.

A. Luria (1973). *Fundamentos de neuropsicología*. Moscou.

Referències bibliogràfiques

M. P. Alexander, R. B. Friedman, F. Loverso, i R. S. Fisher (1992). Lesion localization of phonological agraphia. *Brain Lang.*, 43, 83-95.

J. E. Azcoaga, J. Fainstein, A. Ferreres *et al.* (1983). *Las funciones cerebrales superiores y sus alteraciones en el niño y en el adulto*. Buenos Aires.

Referència bibliogràfica

R. L. Strub i F. W. Black (1985). *The mental status examination in neurology*. Filadèlfia: F. A. Davis Company.

Referències bibliogràfiques

D. R. Heilman, J. B. Weisbuch, R. W. Blair, i L. L. Graf (1982). Motorcycle-related trauma and helmet usage in North Dakota. *Ann. Emerg. Med.*, 12, 659-664.

G. Lennox, J. Lowe, K. Morrell, M. Landon, i R. J. Mayer (1988). Ubiquitin is a component of neurofibrillary tangles in a variety of neurodegenerative diseases. *Neurosci. Lett.*, 1-2, 211-217.

"faci com si apagués una espelma", o bé intransitiu com "faci com si em fes burla amb la llengua". De la mateixa manera que succeeix en l'apràxia ideomotora, els pacients milloren la seva execució quan se'ls mostra l'objecte en els moviments de tipus transitiu.

L'apràxia bucofacial es pot observar per lesions a l'escorça parietal esquerra, encara que en aquest cas solament s'altera la capacitat de fer moviments a l'ordre verbal. La incapacitat d'imitar moviments s'associa més a lesions a l'escorça frontal al costat de l'àrea de Broca, motiu pel qual molts pacients amb afàsia de Broca tenen apràxia bucofacial. També s'ha observat apràxia bucofacial per lesions en els ganglis basals.

En l'apràxia bucofacial no s'alteren els moviments rutinaris diaris, sinó que s'observa quan s'executen en situacions artificials, quan es requereix una resposta voluntària a l'ordre de l'examinador, i no quan es fan espontàniament.

1.4.4. Apràxia constructiva

Keist, el 1920, va utilitzar per primera vegada el terme *apràxia constructiva*, per a referir-se a l'alteració en la capacitat d'organitzar la informació espacial i per a dur a terme activitats de visuoconstrucció. Implica la incapacitat per a planificar els gestos que permeten obtenir una construcció determinada. S'observa una desintegració dels gestos normals implicats a l'hora de dibuixar un objecte (espontàniament o ajustant-se a un model), construir cubs amb escuradents, construir trencaclosques o modelar amb fang. Segons aquesta definició, l'apràxia constructiva pura implicaria una capacitat perceptiva de les formes intacta, una bona capacitat de localització espacial, sense signes d'apràxia ideomotora, i solament una incapacitat d'organitzar el moviment amb la finalitat d'aconseguir la construcció. En la pràctica clínica, aquest trastorn se sol acompanyar de més alteracions visuoespacials, i durant els últims anys ha deixat de considerar-se una apràxia en sentit estricte. Es tracta d'una habilitat cognitiva complexa que implica la integració d'informació que prové de les escorces occipital, parietal i frontal.

L'apràxia constructiva és una forma molt freqüent d'apràxia, ja que es produeix per lesions a l'escorça parietal, majoritàriament dreta, encara que alguns pacients poden mostrar apràxia constructiva amb lesions esquerres. En els casos de lesions parietals bilaterals, l'apràxia sempre és present. El diagnòstic d'apràxia implica sempre que no hi ha alteracions motores ni sensorials que puguin explicar el dèficit en la realització de la visuoconstrucció, i també l'absència d'una deterioració cognitiva generalitzada.

Podem determinar diferents graus en l'apràxia constructiva: alentiment, dificultat per a reproduir un dibuix en perspectiva (tres dimensions) juntament amb una bona execució de dibuixos plans, dificultat en activitats constructi-

ves que exigeixen certa elaboració (dibuix espontani o reproducció de figures senzilles), fracàs en l'execució de figures senzilles, incapacitat per a traçar formes simples (no s'intenta res o es guixa matusserament).

A causa de la complexitat i de la integració de diferents habilitats i regions cerebrals necessàries per a fer tasques de visuoconstrucció, seria més correcte referir-s'hi com a alteracions visuoconstructives que com a apràxia constructiva. El terme *apràxia* exclou el component perceptiu que tenen aquest tipus de tasques i s'hauria de referir a aquells casos en els quals l'error està exclusivament en la dissociació entre la imatge que es vol fer i la coordinació motora necessària per a això.

1.4.5. Apràxia del vestir

Marie, el 1922, va publicar els dos primers casos de pacients que no eren capaços de vestir-se i que mostraven aquesta dificultat en absència d'altres tipus d'apràxia, però no va ser fins a mitjan segle XX quan es va encunyar el terme *apràxia del vestir* per a referir-se a aquesta dificultat. Es tracta d'un tipus particular d'alteració que concerneix solament l'activitat de vestir-se. El subjecte contempla la roba, la gira, fins i tot pot arribar a posar-se, amb molts errors, una màniga.

Igual que succeeix amb l'apràxia constructiva, en l'actualitat aquest trastorn no s'entén com una apràxia en sentit propi, ja que es tracta d'una alteració que afecta l'orientació espacial i la capacitat de rotació espacial de les peces de vestir respecte a nosaltres mateixos. Els mecanismes que s'engueguen per a fer aquesta acció impliquen percepció visual, visuoespacialitat i coordinació motora. En alguns casos, es pot mantenir la capacitat de col·locar-se correctament les peces, però es pot alterar la seqüència de vestir-se; el resultat és una alteració en la capacitat per a vestir-se en la qual els pacients poden col·locar-se la samarreta per sobre de la camisa, per exemple. En aquests casos, l'apràxia del vestir és més aviat una manifestació de l'apràxia ideatòria, en la qual els pacients no saben ordenar i generar la seqüència correcta que permet fer l'acció de vestir-se.

La dificultat per a vestir-se s'observa després de lesions a l'escorça parietal de l'hemisferi dret, i en la pràctica clínica se sol acompanyar d'altres alteracions pròpies de les lesions en aquestes regions, com ara alteracions visuoespacials i visuoconstructives o hemicnegligència unilateral.

1.4.6. Apràxia de la marxa

Atès que la designació *apràxia de la marxa* és molt freqüent en la terminologia neurològica i neuropsicològica, incloem aquí aquest trastorn, però s'ha de tenir en compte que no es tracta d'una apràxia en sentit original, sinó que es refereix a una alteració que afecta els moviments automàtics. El terme *apràxia*

de la marxa es va derivar de l'observació de la diferència entre la capacitat per a caminar, que està alterada, i la capacitat per a moure les cames quan els pacients estan asseguts, que es manté preservada.

L'apràxia de la marxa consisteix en la incapacitat de disposar convenientment els membres inferiors per a caminar. El subjecte no pot iniciar els moviments de manera coordinada, no pot avançar els membres inferiors alternativament, o ho fa de manera rudimentària. És freqüent observar el pacient com si tingués els peus enganxats al terra sense saber què fer per a fer un pas cap endavant. Quan estan asseguts, són capaços de moure les cames, i també de fer cada moviment de manera independent a l'ordre (per exemple, "aixequi el peu esquerre").

S'ha de distingir de l'apràxia ideomotora dels membres inferiors, en la qual els pacients serien capaços de caminar, però incapaços de fer determinades accions a l'ordre, com xutar una pilota.

L'apràxia de la marxa es produeix després de lesions bilaterals a les àrees premotors, o bé en lesions greus en la substància blanca anterior o que desconnecten les fibres motores de les àrees de programació motora corticals a l'escorça frontal.

1.5. L'apràxia en les síndromes neurològiques

1.5.1. L'apràxia en demències de predomini subcortical

L'existència d'alteracions cognoscitives en les malalties dels nuclis de la base és avui àmpliament admesa. Si hi ha una repercussió funcional i afecta altres funcions cognoscitives a més de la memòria, en aquests casos es parla de *demència subcortical*. Aquestes demències se solen deure, primordialment, a una afectació d'estructures subcorticals, de manera que la seva manifestació fonamental és una alteració del moviment. Es caracteritzen, a més, per bradipsíquia, disminució de la iniciativa, oblit, mal rendiment en funcions intel·lectuals complexes i alteracions de l'estat d'ànim. L'apràxia ha estat descrita en algunes malalties dels ganglis basals, com la malaltia de Parkinson i la malaltia de Huntington.

La **degeneració corticobasal** és el trastorn més comú associat amb l'apràxia, i és present en el 70% dels pacients amb diagnòstic clínic de degeneració corticobasal. En la degeneració corticobasal s'observen dos tipus d'apràxies: l'apràxia ideomotora i l'apràxia ideacional, que no solen ser presents en el moment inicial. Encara que el pacient no és capaç d'executar el que se li ordena, sí que comprèn i discrimina gestos correctament. La majoria dels errors són sobre la seqüència, temporals i espacials, i reflecteixen dificultats en el sistema de producció de l'acció. Els errors són més freqüents en l'execució de tasques transitives que intransitives, i quan se li dona un objecte perquè l'utilitzi. Altres estudis, com els de Pillon *et al.* (1995), troben que els pacients tenen errors en els gestos a l'ordre i també en la imitació, però que tenen relativament preservat el reconeixement dels gestos.

La **malaltia de Parkinson** presenta símptomes de rigidesa muscular, alentiment dels moviments, tremolors en estat de repòs i inestabilitat postural. Aquests malalts poden agafar un objecte d'una manera força precisa, però el moviment comença després d'una demora considerable. Leiguarda descriu l'**apràxia ideomotora** per a moviments transitius en el 27% dels pacients estudiats, i l'organització espacial és l'error més comú. Cap dels pacients no exhibia apràxia per a tasques intransitives, mostrava errors de reconeixement de pantomimes o tenia apràxia orofacial. L'apràxia en aquests pacients es correlaciona amb dificultats cognitives relacionades amb disfunció frontal. Altres estudis, com els de Goldenberg *et al.* (1998), confirmen dificultats en la realització dels gestos en tasques de representació i errors espacials més greus en tasques sense representació.

La **malaltia de Huntington** provoca moviments incontrolables, especialment espasmes a les extremitats. Sheldon i Knopman van observar apràxia ideomotora en la malaltia de Huntington. El grau d'apràxia es correlaciona amb la durada de la malaltia i amb altres dificultats motores, però no amb dificultats cognitives. Un altre error és l'orientació espacial. Les dificultats en la codificació espacial i la seqüència dels moviments estan relacionades amb lesió a l'escorça parietal.

Referències bibliogràfiques

R. Leiguarda, A. J. Lees, M. Merello, S. Starkstein, i C. D. Marsden (1994). The nature of apraxia in corticobasal degeneration. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 57, 455-459.

B. Pillon, N. Gouider-Khouja, B. Deweer, M. Vidailhet, C. Maloani, B. Dubois *et al.* (1995). Neuropsychological pattern of striatonigral degeneration: comparison with Parkinson's disease and progressive supranuclear palsy. *Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 58, 174-179.

Referències bibliogràfiques

R. C. Leiguarda, P. P. Pranshtaller, M. Merello, S. Starkstein, A. J. Lees, i C. D. Marsden (1997). Apraxia in Parkinson's disease, progressive supranuclear palsy, multiple system atrophy and neuroleptic-induced parkinsonism. *Brain*, 120, 75-90.

G. Goldenberg, A. Wimmer, E. Auff, i G. Schnaberth (1998). Impairment of motor planning in patient with Parkinson's disease: evidence from ideomotor apraxia testing. *J. Neurosurg. Psychiatry*, 6, 49, 1266-1272.

Referència bibliogràfica

P. A. Sheldon i D. S. Knopman (1991). Ideomotor apraxia in Huntington's disease. *Arch. Neurol.*, 48, 35-41.

1.5.2. L'apràxia en demències de predomini cortical

Presenta alta prevalença d'apràxia ideacional a l'inici de la demència d'Alzheimer i apràxia ideomotora en demència moderada. Els pacients amb malaltia d'Alzheimer semblen tenir dificultats en el sistema conceptual de les pràxies, és a dir, coneixement de l'acció d'objectes, coneixements associats als instruments, com expliquen Ochipa, Roth i Heilemen. L'apràxia és un dels diagnòstics més importants de la malaltia d'Alzheimer i es relaciona amb l'afectació parietal. Sol aparèixer després de les alteracions de la memòria i de la denominació, i es manifesta com una apràxia constructiva, ideomotora, d'imitació, del vestir i, tardanament, ideatòria.

Altres demències degeneratives de predomini cortical són la demència amb cossos de Lewy, les demències de començament focal, les atrofies lobulars i altres demències infreqüents. En la **demència amb cossos de Lewy** destaca la deterioració de les funcions prefrontals, la pèrdua de fluïdesa verbal i la deterioració de les funcions executives i de l'escorça parietal posterior; provoca, per tant, alteracions de les funcions visuoespacials i visuoconstructives, com expliquen Comark *et al.*

La **demència frontotemporal** es relaciona amb degeneració progressiva dels lòbuls frontals i part anterior dels temporals. Els pacients mostren alteracions de la personalitat i de la conducta social. Entre les alteracions cognoscitives destaquen les alteracions frontals, que expliquen el rendiment inadequat de les funcions de l'escorça posterior, entre les quals hi ha la programació motora. Com, per exemple, respostes superficials, impulsivitat, indiferència, etc. Respecte a l'apràxia, els errors que cometien estan relacionats amb perseveracions o omissions, generalment per falta de planificació i impulsivitat i no tant per dificultats pròpiament apràxiques.

En les **degeneracions corticals focals** es desenvolupa la degeneració en una regió circumscripida del cervell, i provoca una deficiència destacada d'alguna funció cognitiva. Pocs casos s'han descrit amb apràxia, però quan s'observa sol ser progressiva, els pacients mostren dificultats tant en l'aspecte gestual com en el vestir o en l'ús d'objectes, a l'ordre i en la imitació.

La **demència vascular** té un inici agut i segueix un curs fluctuant o una deterioració escalonada, i apareix en un pacient que ha tingut un o diversos ictus. En l'exploració física mostra troballes focals que suggereixen patologia vascular, que es demostra en les proves de neuroimatge. El dèficit pot ocórrer a l'àrea de llenguatge, en les funcions de control, coordinació i elaboració de la conducta motora, o en el reconeixement o interpretació dels estímuls de l'entorn. També poden aparèixer altres dèficits cognitius múltiples.

Referències bibliogràfiques

S. S. Della, F. Lucchelli, i H. Spinnler (1998). Ideomotor apraxia in patients with dementia of Alzheimer type. *J. Neurol.*, 39, 204-210.

C. Ochipa, L. G. Roth, i K. M. Heileman (1992). Conceptual apraxia in Alzheimer disease. *Brain*, 115, 1061-1071.

Referència bibliogràfica

F. Comark, D. Aarsland, C. Ballard, C., i M. J. Tovee (2004). Pentagon drawing and neuropsychological performance in Dementia with Lewy bodies, Alzheimer's disease, Parkinson's disease and Parkinson's disease with dementia. *J. Geriatr. Psychiatry*, 19(19) 371.

2. Avaluació neuropsicològica de les pràxies

2.1. Conceptes bàsics de l'exploració de les pràxies

Abans de descriure el context de l'exploració de les pràxies i algunes proves estandarditzades per a valorar la funció, s'han d'aclarir alguns conceptes bàsics que faciliten la comprensió de l'avaluació que es realitzarà.

En l'exploració específica de la pràxia, els gestos es poden classificar segons quatre categories:

1) Si es relaciona amb l'ús d'objectes:

- **Transitiu:** un objecte imaginari o real està involucrat en l'execució del gest (p. ex., utilitzar un martell).
- **Intransitiu:** un gest simbòlic el significat del qual és consensuat i no involucra cap objecte (p. ex., dir adéu amb la mà).

2) Si es relaciona amb algun significat:

- **Familiars:** aquells que tenen significat segons el context sociocultural (p. ex., a la Xina no s'utilitza el mateix gest per a expressar "menjar" que el que usem a Occident).
- **No familiars:** aquells que no tenen significat, sense intenció comunicativa (p. ex., formar argolles amb els dits polze i índex i entrellaçar-les).

3) Si per a l'execució del gest es demana la utilització de tots dos hemisferis:

- **Unilaterals:** amb un costat del cos.
- **Bilaterals:** amb tots dos costats del cos.

4) Segons l'objecte al qual estigui dirigit el gest:

- **Reflexius:** dirigits cap a si mateix (p. ex., pentinar-se).
- **No reflexius:** dirigits cap a fora de la persona (p. ex., pintar una paret).

Taula 14. Classificació dels gestos en la valoració de la pràxia ideomotriu

Transitiu	Ús d'objectes
-----------	---------------

Intransitius	No ús d'objectes
Familiars	Coneguts
No familiars	No coneguts
Unilaterals	Involucren un hemicòs
Bilaterals	Involucren tots dos hemicossos
Reflexius	Dirigit a un mateix
Irreflexius	Dirigit a l'exterior

El gest de pintar-se els llavis és un gest transitiu, familiar, unilateral, reflexiu.

Una altra qüestió important a tenir en compte és que la capacitat pràctica pot involucrar diferents parts del cos:

- Extremitats superiors.
- Cara.
- Tronc.
- Extremitats inferiors.
- El cos en la seva globalitat.

Durant l'exploració s'hauran de valorar les diferents **modalitats**:

1) La capacitat per a **realitzar** gestos (transitius i intransitius) que responguin a ordres verbals, orals o escrites, que inclou l'habilitat per al maneig d'objectes coneguts presentats de manera real, per mitjà d'imatges (pantomima d'utilització) o en imaginació.

2) La **imitació** de gestos (transitius, intransitius i no familiars) realitzats per l'examinador.

3) La **representació d'accions** que es poden dividir en diferents passos.

4) La **identificació** de gestos realitzats (transitius i intransitius) o descrits per l'examinador.

5) La capacitat pràctica en **tots dos hemicossos**, més concretament, en ambdues extremitats superiors.

Taula 15. Exemples de gestos transitius, intransitius i actes seriatos

Intransitius	Transitius	Actes seriatos
Adéu	Raspallar-se les dents	Encendre una espelma amb un llumí
Estar boig	Usar un martell	Guardar una carta en un sobre
Victòria	Tallar amb tisores	Destapar una ampolla

Intransitius	Transitius	Actes seriats
Vés-te'n	Pentinar-se	Clavar un clau amb un martell
Silenci	Beure d'un got	Enfocar una càmera fotogràfica i fer una foto

Tenir en compte el rendiment en l'execució de diversos gestos i diferents modalitats per a avaluar l'apràxia ha ajudat a descobrir moltes dissociacions funcionals. Amb això s'ha demostrat l'especificitat de la modalitat, cosa que vol dir que el mateix tipus de gest es veu afectat o no en funció de la modalitat de la prova. Per exemple, subjectes que rendeixen de manera correcta davant la utilització d'un objecte i, tanmateix, el rendiment és deficitari si la consigna és imitar el gest de l'ús d'aquest objecte dut a terme per l'examinador. De la mateixa manera, s'ha demostrat que la reproducció d'un gest es pot veure limitada pel seu grau de familiaritat. Hi ha casos en què la dissociació es produeix entre gestos transitius i intransitius. Subjectes que presenten problemes a l'hora de reproduir l'ús d'un raspall de dents i, tanmateix, no presenten dificultat per a realitzar gestos com acomiadar-se agitant la mà o demanar silenci posant-se el dit índex als llavis.

2.2. El context de l'exploració de les pràxies

L'exploració de la capacitat pràxica no s'ha de realitzar de manera aïllada. És imprescindible incloure-la en un context general de valoració neuropsicològica de l'estat d'altres funcions cognitives que, a més, ens permeti establir la dominància manual. D'altra banda, una exploració neurològica ha d'haver establert l'estat del sistema piramidal, així com dels sistemes perceptius. La presència de problemes en la comprensió del llenguatge, la incapacitat per a centrar el focus atencional, els dèficits agnòsics, la paràlisi d'una o de totes dues extremitats o el dèficit dels sistemes perceptius poden esbiaixar els resultats.

Un aspecte crucial a tenir en compte per a l'exploració de la capacitat pràxica és que el pacient pot presentar un rendiment relativament normal en la seva vida quotidiana, però fracassar quan ho fa a demanda de l'examinador, és a dir, fora del context natural. Normalment, durant la realització de l'anamnesi, les qüestions relacionades amb la dificultat de la capacitat del subjecte per a l'execució de moviments apresos i dirigits a un fi solen passar desapercubudes. Encara més, la queixa subjectiva de dificultats pràxiques és relativament infreqüent en el context clínic. Si està present, sol ser per una afectació greu en patologies avançades. En el cas de pacients amb lesions cerebrovasculares, poden predominar els signes propis de l'afectació del sistema piramidal o sensitiu, que fa que tant els afectats com els professionals no valorin la presència d'apràxia. Si el professional decideix valorar a fons la capacitat pràxica, haurà d'aguditzar la seva destresa clínica i valorar aspectes relacionats amb el component conceptual de la funció cognitiva, sempre que les capacitats lingüístiques estiguin preservades, deixant de banda la valoració del component productiu, que probablement es veurà compromesa pels dèficits motors i sen-

sitius associats al dany cerebral (almenys en l'hemicòs afectat). Tasques com la comprensió de gestos o accions realitzades per l'avaluador, discriminar si l'avaluador les realitza de manera correcta o no, expressar el significat de gestos transitius i intransitius realitzats per l'examinador o si l'acció que aquest duu a terme es correspon amb l'ús d'un objecte o eina determinada, podrien ser exemples de com valorar el component conceptual. La importància de valorar la funció pràxica en persones afectades per dany cerebral. La presència de símptomes apràxics es pot considerar com un indicador de pronòstic pel que fa a la càrrega del cuidador. Per això és important establir el grau d'afectació per al desenvolupament de plans de rehabilitació que incloguin la recuperació d'aquesta funció cognitiva.

En aquest sentit, passa alguna cosa similar amb les persones afectades per demència tipus Alzheimer, que consulten el neuropsicòleg per a una orientació diagnòstica a l'inici de la malaltia. Normalment, el motiu de consulta sol ser la queixa subjectiva de pèrdua de memòria. En realitzar l'entrevista clínica i indagar sobre el rendiment en les diferents funcions cognitives, els possibles problemes relacionats amb una alteració de la capacitat pràxica solen ser justificats per part de familiars i afectats per una malaptesa normal en la manipulació d'objectes que es relaciona amb característiques pròpies de la persona i no com un signe més que acompanya, per exemple, els problemes incipients de memòria. Sol ser en estadis avançats de malalties neurodegeneratives com l'Alzheimer, que les dificultats pràxiques resulten del tot evidents a ulls d'afectats i familiars, i s'alarmen per la presència de dificultats greus, per exemple, a l'hora de vestir-se o usar correctament els coberts. Amb això cal subratllar la importància de no subestimar la valoració més exhaustiva de la presència de problemes pràxics en aquelles persones que consulten per queixes subjectives de memòria, ja que la presència d'alteracions clares dels sistemes pràxics, i més concretament en aquells que impliquen la imitació de gestos no familiars, poden donar pistes valuoses des del punt de vista clínic per a l'establiment i localització del dany cerebral, el grau d'afectació de la patologia i la posterior orientació diagnòstica.

Tanmateix, en altres patologies neurodegeneratives com la **degeneració corticobasal (DCB)**, l'apràxia ideomotora del membre afectat, sol estar present com a símptoma cognitiu a l'inici de la malaltia, juntament amb uns altres com les disfuncions del llenguatge. L'alteració de l'execució de moviments apresos i voluntaris és descrita pels pacients com a una malaptesa més gran d'una mà en comparació de l'altra. Així doncs, la dificultat del professional per a l'exploració de la pràxia i l'establiment del diagnòstic diferencial resideix en els casos en què la malaltia es presenta no només amb apràxia, sinó amb afàsia progressiva, ja que haurà de valorar a fons les capacitats lingüístiques, més concretament, la comprensió d'ordres perquè no estiguin contaminats els resultats obtinguts en les proves d'apràxia. A més, el moment en què apareixen les dificultats pràxiques en relació amb els dèficits del llenguatge marcarà la diferència entre una patologia i una altra.

2.3. Errors freqüents en la conducta motora

En la valoració de la pràxia no n'hi haurà prou d'adjudicar una puntuació a l'execució de les tasques, sinó que també s'haurà de considerar el tipus d'error i la seva significació. Els possibles errors que poden aparèixer atenent la consideració dels dos components en què es fonamenta l'apràxia són:

1) Errors de producció

a) Espacials

- **Postural:** executar gestos transitius en què utilitzen part del seu cos com si es tractés de l'eina. Per exemple, se sol·licita la pantomima d'utilització de tisores i usen els dits com si fossin les fulles. L'error persisteix després de la correcció per part de l'examinador.
- **Moviment:** el subjecte realitza l'essència del moviment requerit, tot i que de manera defectuosa. Per exemple, en sol·licitar-li que giri una clau en un pany, en lloc de girar el canell, gira una altra articulació.
- **Orientació:** descriu defectes gestuals en orientar una determinada eina respecte a l'objecte sobre el qual s'ha d'utilitzar. Per exemple, en sol·licitar que clavi una xinxeta al centre d'un full, es desvia cap a un costat.
- **Temporal:** es manifesta per un retard en l'inici de la tasca sol·licitada, o per la interrupció múltiple en la seva execució.

2) Errors en el contingut

a) **Associatiu.** Fa referència a dos aspectes:

- El coneixement de l'acció d'una determinada eina. Per exemple, en sol·licitar que utilitzi un llevataps, el fa servir com a tornavís.
- El coneixement de l'associació d'una determinada eina amb l'objecte al qual va associat normalment. Per exemple, se sol·licita que utilitzi l'eina més adequada entre diverses perquè acabi de destapar una ampolla i selecciona una tisora.

b) **Mecànic.** Fa referència a la dificultat de triar amb criteri una eina alternativa o d'elaborar una eina per a un fi determinat.

2.4. Proves estandarditzades per a l'avaluació de les pràxies

Durant les últimes dècades, s'han publicat nombroses proves per a l'exploració de l'apràxia del membre superior. No obstant això, no totes són apropiades per a la pràctica clínica; n'hi ha que es van desenvolupar per a la pràctica clínica i

d'altres amb objectius experimentals o de recerca. Mentre que les desenvolupades amb finalitat investigadora solen valorar un únic aspecte de les pràxies, les que tenen com a objecte la valoració en el context clínic en valoren gairebé la totalitat dels diferents aspectes per a aportar una alta sensibilitat per al diagnòstic. Per a la valoració de l'apràxia, les proves estandarditzades de les quals fem ús dependran de factors com el tipus de lesió presentada, l'objectiu de la valoració, les característiques del pacient i el tipus d'apràxia que s'hagi d'explorar.

És fonamental tenir en compte que l'apràxia en molts casos es presenta al costat de síndromes afàsiques i, quan això succeeix, s'haurien d'utilitzar canals diferents al verbal per a l'exploració. Fins i tot tenint això en compte, sol ser difícil diferenciar si el resultat final en el rendiment es deu exclusivament a problemes purs d'apràxia. Per a compondre'ns una situació general de l'estat de la capacitat pràxica d'un individu, s'hauran de valorar no només les pràxies de les extremitats superiors, sinó que s'han d'examinar gestos amb la cara i el tronc, i s'ha d'establir la presència d'asimetries entre els dos hemicossos. Per a la pràctica clínica, s'aconsella que la prova resulti ràpida i fàcil en la seva aplicació i que, per tant, compti amb un nombre d'ítems relativament baix, sense obviar la importància que la prova triada compti amb valors de cohort per a la població amb què es treballa.

Entre les proves estandarditzades més utilitzades per a la valoració de la pràxia hi ha:

Taula 16. Proves estandarditzades per a la valoració de les pràxies

Tests estandarditzats	
Nom	Component de la pràxia que valora
Test d'avaluació de pràxies de Florida (Rothi i Heilman, 1984)	Rendiment en una sèrie de gestos a l'ordre i per imitació. Inclou l'anàlisi qualitativa dels errors.
Test de discriminació de gestos (Heilman et al., 1982)	Discriminació entre gestos correctes i incorrectes i la comprensió i identificació de gestos realitzats per l'examinador.
Test de comprensió de gestos (Lennox et al., 1988)	Identificació del gest realitzat per l'examinador.
Prova de reconeixement de pantomimes de Benton (Benton et al., 1983)	
<i>Batterie neuropsychologique et cognitive pour l'évaluation de l'apraxia gestuelle</i> (Peigneux P. 2000)	Els components del model cognitiu de processament de la informació gestual i afegeix una anàlisi qualitativa dels errors.
<i>Finger tapping test</i>	Agilitat, velocitat i moviment continuat dels dits. Ideal per a valorar l'apràxia cinètica.
<i>Grooved pegboard</i>	Psicomotricitat fina. Ideal per a valorar l'apràxia cinètica.

2.5. Tipus d'apràxies i la seva exploració

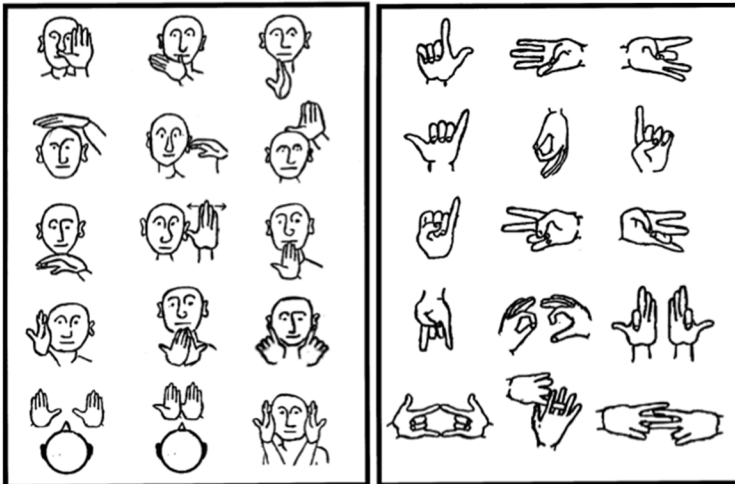
Tot i que encara no hi ha acord en la comunitat científica, els principals tipus d'apràxia són:

1) Apraxia ideomotora: incapacitat o dificultat per a executar un gest (transitiu, intransitiu o no familiar), malgrat entendre la tasca i posseir les capacitats físiques per a portar-la a terme. Afecta el component productiu de l'acció. Els errors més característics d'aquest tipus d'apràxia solen ser errors en el temps, l'organització espacial del moviment amplificant-lo o simplificant-lo, perseveració realitzant gestos de consignes anteriors, utilització de la seva pròpia mà com si fos l'eina i verbalització de l'acció. El subjecte sap què ha de fer però no sap com fer-ho. Això es fa patent quan, davant la consigna d'imitar gestos no familiars realitzats per l'examinador, el subjecte verbalitza el que està veient per a guiar-se i, a l'hora de dur a terme les seves autoinstruccions, fracassa en la resposta motora. S'avalua la resposta davant gestos transitius, intransitius i no familiars. Pot passar que davant la dificultat de dur a terme la consigna que se li ha donat ("saludi amb la mà"), el pacient digui en veu alta "hola" i no faci el gest. És comú trobar subjectes que poden evocar de manera espontània un gest determinat i tanmateix són incapaços de fer-los davant la demanda de l'examinador.

Per a fer-ne la valoració hi ha una prova estandarditzada, el test d'avaluació de pràxies de Florida (Rothi i Heilman, 1984), que integra proves de gests a les ordres i per imitació.

Altres proves no estandarditzades dirigides a l'exploració de les pràxies ideomotores consisteixen en la realització de gestos simbòlics tradicionals (senyal de la creu, salutació militar, gest de comiat), gestos expressius (amença, sensació de fred), gestos descriptius sobre el cos propi (pentinar-se, fumar), gestos descriptius d'utilització d'un objecte (afilar un llapis, encendre un llumí, picar amb un martell), o gestos amb les mans (Luria, 1973).

Exemple de pràxia ideomotora



Configuració digital de gestos intransitius no familiars, reflexius i irreflexius, unilaterals i bilaterals extrets de Goldenberg (1996).

2) **Apràxia ideatòria**: no hi ha acord per a la definició d'aquest tipus d'apràxia. Tradicionalment s'ha definit com una alteració en l'organització conceptual de les accions i s'avalua mitjançant la realització de seqüències intencionals d'acció que requereixen l'ús de diferents objectes en l'ordre correcte. Es tractaria de la dificultat o dèficit per a dur a terme una seqüència d'accions en el rendiment d'una tasca de diversos passos complexos, per exemple, preparar una tassa de te, en què caldria servir el te, posar-hi sucre, llet i remenar el contingut. El subjecte és capaç de realitzar aquests moviments per separat, però no com una seqüència d'accions. Les seqüències complexes de múltiples passos i ús d'objectes és la tasca més adequada per a revelar el dèficit. Basant-nos en el model cognitiu de pràxia explicat anteriorment, aquest tipus d'apràxia s'associa directament amb el component conceptual. La desorganització pròpia d'aquesta apràxia s'observa de diferents maneres:

- No completa la seqüència d'actes motors i el pacient deté la seva resposta motora sense haver-la realitzat fins al final.
- Reemplaça algun pas per un altre moviment similar.
- Inverteix l'ordre de la seqüència.

Entre les proves estandarditzades destinades a valorar aquesta capacitat hi trobem el test de discriminació de gestos (Heilman, Weisbuch, Blair y Graf, 1982), que permet valorar la discriminació entre moviments correctes o incorrectes i la comprensió i identificació del gest que realitza l'examinador, a més del test de comprensió dels gestos (Lennox, Lowe, Morrell, Landon, y Mayer, 1988) i el test de reconeixement de pantomimes de Benton (Benton, Hamsler, Varney, y Spreen, 1978), els quals avaluen la comprensió del gest realitzat per l'examinador.

Entre les proves no estandarditzades, podem suggerir-hi la utilització d'un objecte en interacció amb el cos propi (pentinar-se, rentar-se les dents); la utilització d'un objecte sense relació amb el cos propi (plegar un paper, moldre cafè); la utilització conjunta d'objectes (clavar un clau, encendre un llumí); la realització d'actes que necessiten l'associació de moviments més complexos respecte a tres o més objectes (omplir un got d'aigua d'una ampolla tapada, encendre una cigarreta, etc.), o una descripció detallada d'actes més complexos (posar un cotxe en marxa, fer una truita).

3) Apraxia constructiva

Implica la incapacitat per a planificar els gestos que permeten obtenir un producte a partir d'elements de naturalesa diversa. El pacient apràxic presenta una desintegració dels gestos normals implicats en dibuixar un objecte (espontàniament o ajustant-se a un model); en construir cubs amb escuradents; en construir trencaclosques o modelar amb fang.

L'apràxia constructiva és la forma més freqüent d'apràxia. N'existeixen diferents graus d'afectació, des de l'alentiment en l'execució fins a la incapacitat per a traçar qualsevol forma, passant per la dificultat per a reproduir un dibuix en perspectiva, però amb una execució adequada de dibuixos plans; la dificultat en activitats constructives que exigeixen una certa elaboració (dibuix espontani o reproducció de figures senzilles), o la dificultat en l'execució de figures senzilles.

Per a valorar-ho podem emprar el test gestàltic visuomotor de Bender (Bender, 1938), el test de la figura complexa de Rey (Osterrieth, 1944), la prova de realització de dibuixos a les ordres i la còpia del programa integrat d'exploració neuropsicològica, TBR o les subescales de cubs i els trencaclosques del WAIS.

4) Apràxia bucofacial: dificultat per a executar moviments voluntaris amb els músculs de la laringe, faringe, llengua, llavis i galtes, amb preservació dels moviments automàtics d'aquests mateixos grups musculars. Tractar de portar la llengua fins al nas, passar la llengua per les dents de la part superior, inflar les galtes, mostrar les dents, són alguns exemples de gestos per a la valoració d'aquesta apràxia. S'associa, encara que també es pot presentar de manera dissociada, amb la presència d'afàsia i altres tipus d'apràxia de les extremitats. En l'exploració de l'apràxia bucofacial, habitualment s'estableix una jerarquia.

En el nivell més alt se situa l'acció que es demana al pacient únicament a les ordres verbals ("ensenyi'm com s'ho faria per a beure líquid amb una palleta"), per després anar-hi afegint altres canals d'informació, per exemple, demanant-li que imiti aquest mateix moviment, o finalment, proporcionant-li una palleta real. A més, per a valorar-ho podem utilitzar la subescala de pràxies orals presents a la bateria Christensen (Christensen, 1987).

Referència bibliogràfica

Rothi, J. G. i Heilman, M. (Eds.) (1997). *Apraxia. The Neuropsychology of action*. New York: Psychology Press.

Per a visualitzar un vídeo sobre la valoració de l'apràxia bucofacial feu clic en la imatge següent:



5) **De la marxa:** hi ha una dificultat molt particular, amb passos curts, insegurs, que no es desenganxen del sòl, però a diferència de les persones amb afectació cerebel·losa, no amplien la base de sustentació. En la valoració de la marxa d'un pacient, és recomanable estar segurs que comptem amb la força i habilitat necessària per a respondre davant dificultats greus i és convenient avaluar-la conjuntament amb un fisioterapeuta especialitzat en dany cerebral.

6) **Oculomotora:** consisteix en la dificultat de realitzar moviments sacàdics i verticals amb els ulls davant la demanda de l'examinador i, tanmateix, sí que els realitzen de manera espontània. Per a la seva valoració, es demana al pacient que segueixi amb la mirada el dit de l'examinador, mentre aquest realitza moviments de baix a dalt i d'un costat a un altre.

7) **Del vestir:** es refereix a un trastorn en l'ús seqüencial d'objectes en què estan implicats l'esquema corporal i components espacials. Les persones afectades mostren dificultat per a reconèixer en quina part del cos han de col·locar una peça i per a situar-la.

Per a visualitzar un vídeo en què es mostra l'apràxia del vestir feu clic en la imatge següent:



3. Rehabilitació neuropsicològica de les apràxies

És fonamental tenir en compte que tots els processos cognitius dels humans es troben íntimament lligats, per aquest motiu l'alteració aïllada d'un d'ells és extremament difícil de trobar a la pràctica clínica. Per tant, no hem d'oblidar que les tasques que emprem per a estimular una funció concreta amb tota seguretat estaran implicant la posada en marxa d'altres processos cognitius.

3.1. Recomanacions generals per a la rehabilitació de les apràxies

Mitjançant l'estimulació de les pràxies es pretén millorar la capacitat de la persona per a representar, simbolitzar i executar tant moviments aïllats com seqüenciats, de diferent nivell de complexitat. A més d'aquelles recomanacions generals que cal tenir en compte per a la rehabilitació de qualsevol procés cognitiu, és fonamental tenir en compte, de manera específica, les consignes següents:

- És fonamental conèixer el funcionament motor normal i alterat i avaluar en profunditat l'alteració d'aquest funcionament que pugui haver-hi i l'evolució que l'alteració ha seguit.
- Un cop posat en marxa el programa d'intervenció s'han de valorar els progressos i la generalització dels resultats, amb la finalitat d'anar adaptant el pla de treball i maximitzar així l'eficàcia de la intervenció.
- Els estímuls emprats en l'estimulació i les respostes d'execució demandats al pacient han de tenir una dificultat creixent, de manera que es comenci amb estímuls senzills (objectes familiars, dibuixos simples, etc.) i amb actes motors simples (alçar una mà, gestos familiars com saludar, etc.) i se n'augmenti la complexitat en ambdós casos.
- En relació amb les pràxies constructives i amb la finalitat de modelar l'acció del subjecte, inicialment es poden realitzar les accions per imitació o bé que sigui directament el terapeuta qui el guiï en l'acció, per a, posteriorment, passar a guiar verbalment, minimitzant les ajudes fins que s'aconsegueixi l'autonomia de l'acció.
- Cal tenir en compte que els temps de reacció en l'execució de les tasques poden veure's alentits pels problemes motors.

- A vegades serà necessari emprar formes alternatives de resposta per part del subjecte, degut a la dificultat que pot presentar a l'hora de senyalar estímuls, aprehendre objectes, realitzar determinats moviments, etc.

En aquest apartat ens centrarem en la descripció de diferents tasques destinades a millorar les diverses alteracions de la conducta motora que poden presentar els pacients amb alteracions causades per dany del sistema nerviós central. Altra vegada les tasques s'han classificat sobre la base de les alteracions descrites al mòdul en el qual es descriuen les dificultats de conducta motora.

Com ja hem comentat anteriorment, les tasques proposades han de constituir una guia per a l'elaboració de noves tasques per part dels neuropsicòlegs, pel fet que no és un programa de rehabilitació complet de les alteracions de la conducta motora.

3.2. Rehabilitació de l'apràxia ideomotora i l'apràxia ideatòria

Reconeixement d'objectes, la seva utilitat i la manipulació que se'n fa

Material: Objectes d'ús quotidià.

Instruccions: "T'entregaré diversos objectes perquè realitzis les tasques que et demanaré."

- Tallar en dos parts una cartolina
- Traçar un cercle amb el compàs
- Pintar-te els llavis
- Inflar un globus

**Variants:**

També podeu demanar directament al pacient que utilitzi els objectes presentats sense dir-li quina tasca ha de realitzar.

Imitació de gestos intransitius (sense significat)

Material: No es necessita cap material.

Instruccions. Es demanarà que el subjecte realitzi els mateixos moviments que realitza el professional: “Vull que facis els mateixos gestos que jo.”

- Posar la mà dreta sobre el cap
- Entrellaçar les mans
- Posar el dit índex de la mà esquerra sobre l'espatlla dreta
- Alçar un dit
- Colpejar la taula amb el palmell de la mà
- Amb les dues mans sobre la taula, obrir i tancar el puny de manera alternativa



Variants:

Es pot realitzar la mateixa tasca només donant-li ordres verbals al pacient, sense imitació.

Imitació o execució a les ordres de gestos familiars

Material: No es necessita cap material.

Instruccions. Es col·loca el pacient davant del professional i se li donen les instruccions següents: “Fixa’t bé en els gestos que faig. Vull que intentis fer-los.”

- Dir adéu o saludar
- Donar a entendre que algú està boig
- Posar-se crema a la cara
- Pentinar-se
- Afaitar-se
- Rentar-se les dents
- Beure un got d’aigua

Variants:

També es pot realitzar l’exercici mitjançant ordres verbals sense imitació del terapeuta, demanant al pacient que realitzi, amb mímica, les accions següents: “Fes com si t’estiguessis rentant els cabells, gira una truita, talla un tros de carn, obre una ampolla i serveix una copa, bressa un nadó, para un taxi...”

Verbalització d’actes complexos

Material: No es necessita cap material.

Instruccions: “Et diré una acció que has de realitzar amb objectes imaginaris. Hauràs d’anar dient en veu alta els passos que vas fent fins a arribar a assolir la tasca.”

- Fes com si escrivissis una carta i explica’m el que vas fent.
- Fes com si preparassis un got de llet amb xocolata i explica’m el que vas fent.
- Fes com si fregissis un ou i explica’m el que vas fent.

Variants:

En lloc de fer-ho amb objectes imaginaris podem facilitar la tasca proporcionant-li objectes reals per tal que realitzi les accions.

Organització de seqüències temporals

Material: Fotografies o imatges de seqüències.

Instruccions: Doneu al pacient fitxes amb diferents imatges de les seqüències desordenades i doneu les instruccions següents: “Vull que observis aquestes imatges i que miris d’ordenar correctament allò que hi és representat. És a dir, vull que intentis ordenar els passos que cal fer des del primer fins a l’últim”.

Exemple per a població infantil:



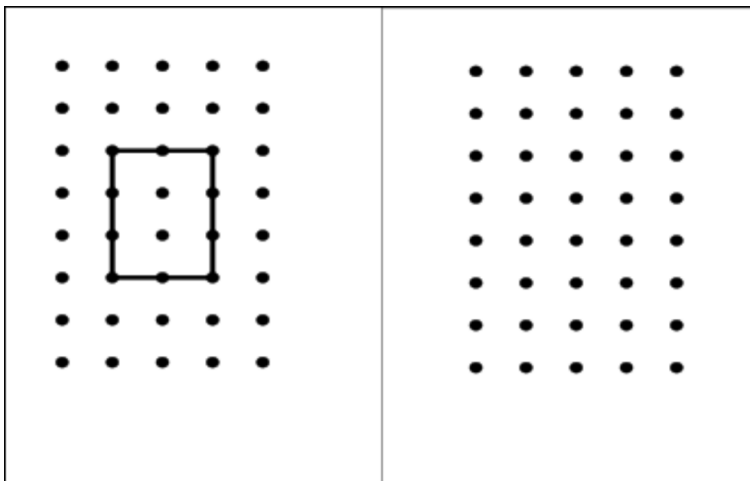
Fonts: <http://aulautista.files.wordpress.com/2008/11/secuencia-deseo-emocion.jpg>,
<http://www.eljardinonline.com.ar/imagenes/activ-secuencia.gif>, <http://carloswf.blogspot.com/2009/05/colorear-secuencias-temporales-dibujos.html>

3.3. Rehabilitació de l'apràxia constructiva

Còpia de patrons

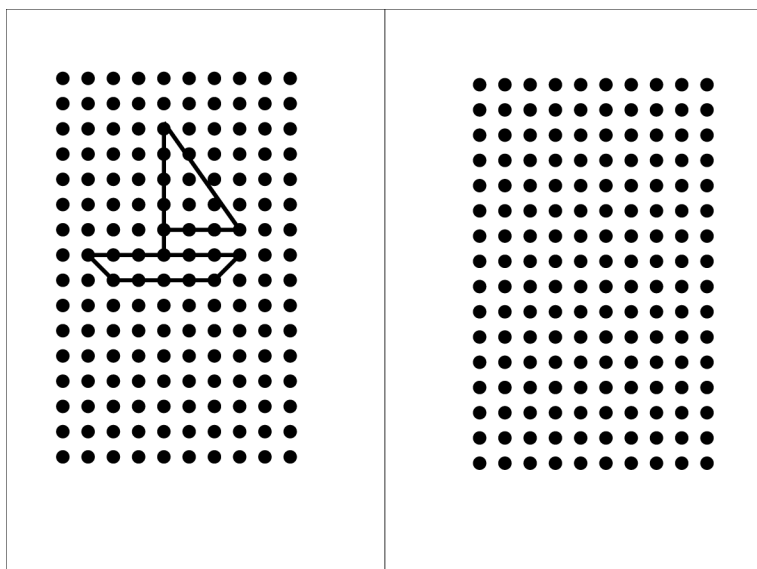
Material: Cartolines puntejades en una de les quals apareix un patró, de major a menor complexitat, i en l'altra només apareix el puntejat.

Instruccions: "Fixa't bé en el dibuix de la cartolina de l'esquerra. Vull que intentis dibuixar-la igual en el quadre de la dreta, ajudant-te amb els punts de la cartolina."



Variants:

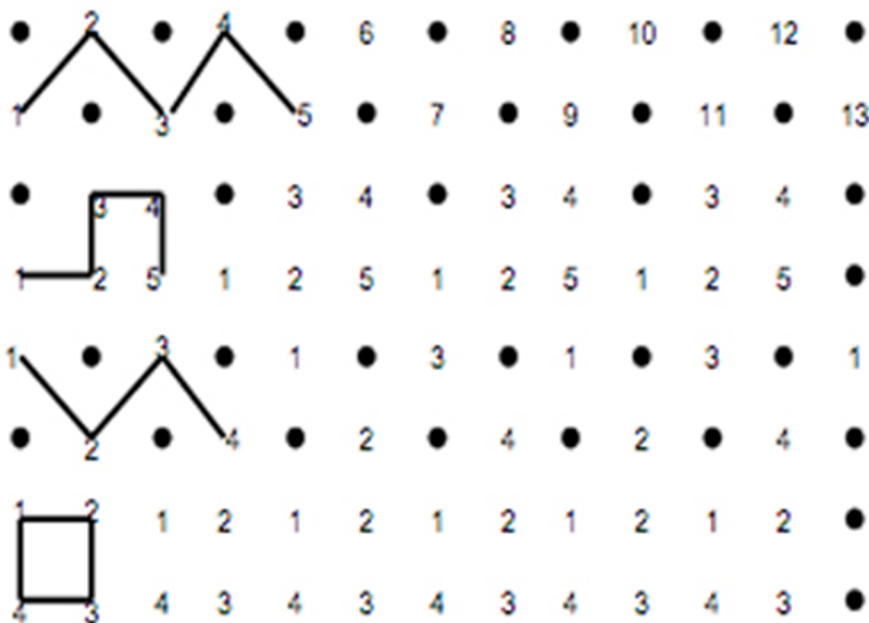
- Pot haver-hi una distància major entre els punts i un nombre major o menor de punts.
- En lloc de cartolines puntejades pot realitzar-se la tasca amb una taula de fusta amb claus en la qual el pacient ha de fer el dibuix amb una cordeta.
- Els patrons poden ser de caràcter més complex.



Dibuix de patrons i seguiment numèric

Material: Cartolina en la qual apareixen una sèrie de punts amb un nombre associat a cadascun d'ells.

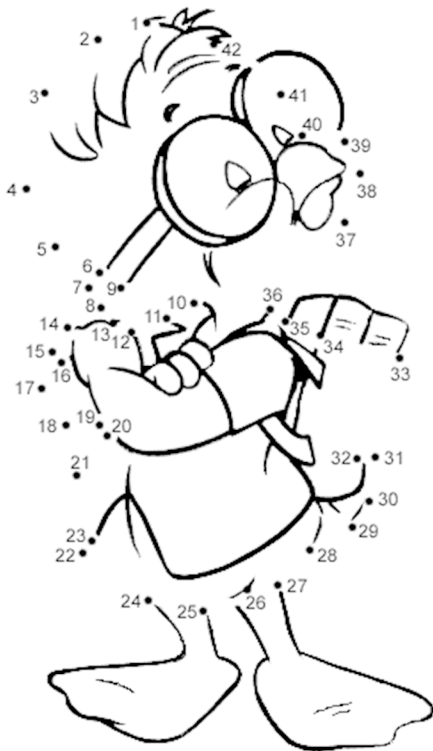
Instruccions: “A la cartolina següent hauràs d’unir els nombres mitjançant línies rectes. Els nombres hauran d’anar ordenats de manera creixent.”



Variants:

Hi ha jocs d'entreteniment en els que s'ha de realitzar un dibuix seguint l'enumeració de manera ascendent. Depenent del nombre de punts que s'hagin d'unir, de la complexitat del dibuix i de si es proporcionen pistes o no se'n proporcionen, la dificultat de la tasca varia en gran mesura.

Exemple per a població infantil:

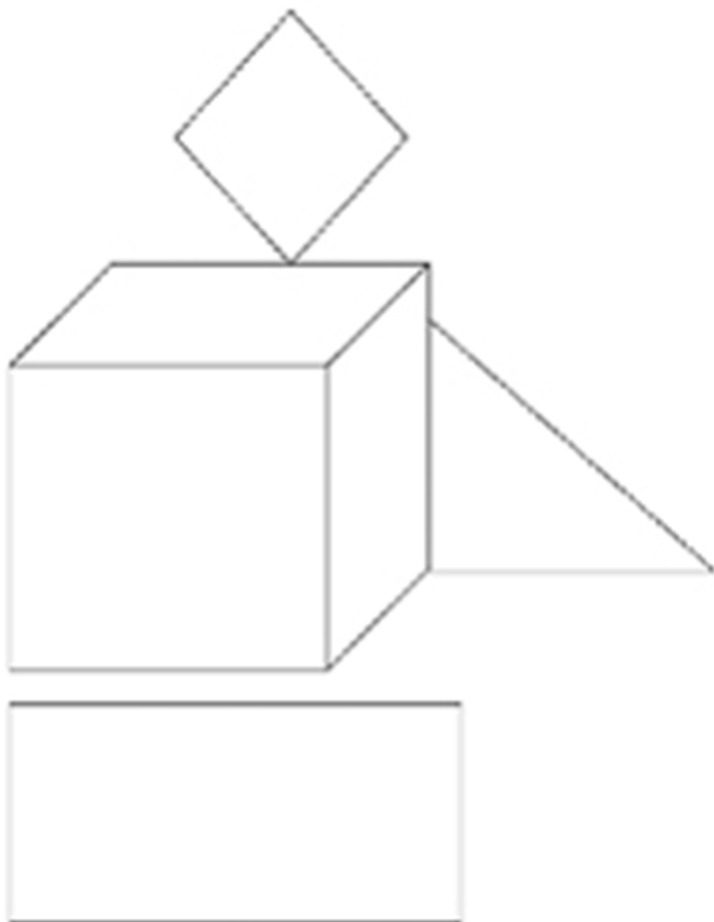
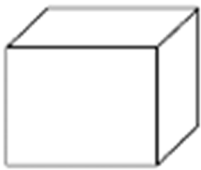
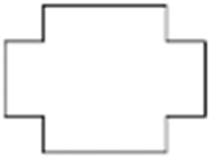


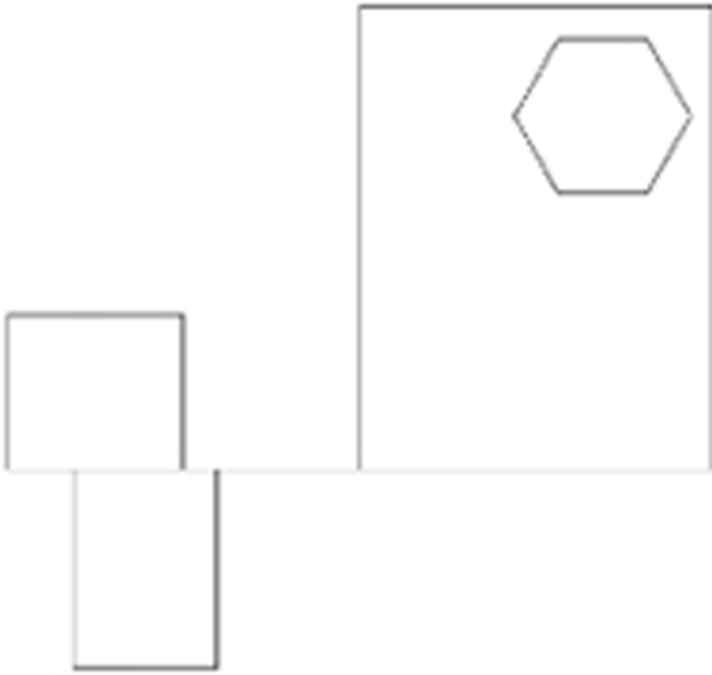
Font: <http://juegosinfantiles.chiquipedia.com/images/actividades-infantiles-une-puntos-2.gif>

Realització de dibuixos de diferent complexitat mitjançant còpia i de manera espontània

Material: Cartolines en les quals apareixen dibuixos que el pacient ha de copiar.

Instruccions: "Vull que copiis els dibuixos que et presentaré."



**Variants:**

És interessant que es realitzin dibuixos de diferent nivell de complexitat i no només per mitjà de la còpia, sinó emprant instruccions escrites o bé ordres verbals:

Un arbre	Una estrella
Un peix	Una camisa

També és útil repassar dibuixos de diferent grau de complexitat, quan el subjecte no sigui capaç de realitzar una còpia del patró presentat.

Trencaclosques

Material: Trencaclosques de diferent complexitat de caràcter manipulatiu o informatitzats.

Instruccions: “A la imatge següent apareix el trencaclosques d’un cotxe. Si hi cliques amb el ratolí, les peces es descol·locaran i, per a col·locar-les altra vegada correctament, has d’arrossegar cada peça al lloc que creguis oportú.”



Font: <http://www.ciudad17.com/Primaria/puzzles/puzzle-coche.html>



Font: <http://www.ciudad17.com/Primaria/puzzles>

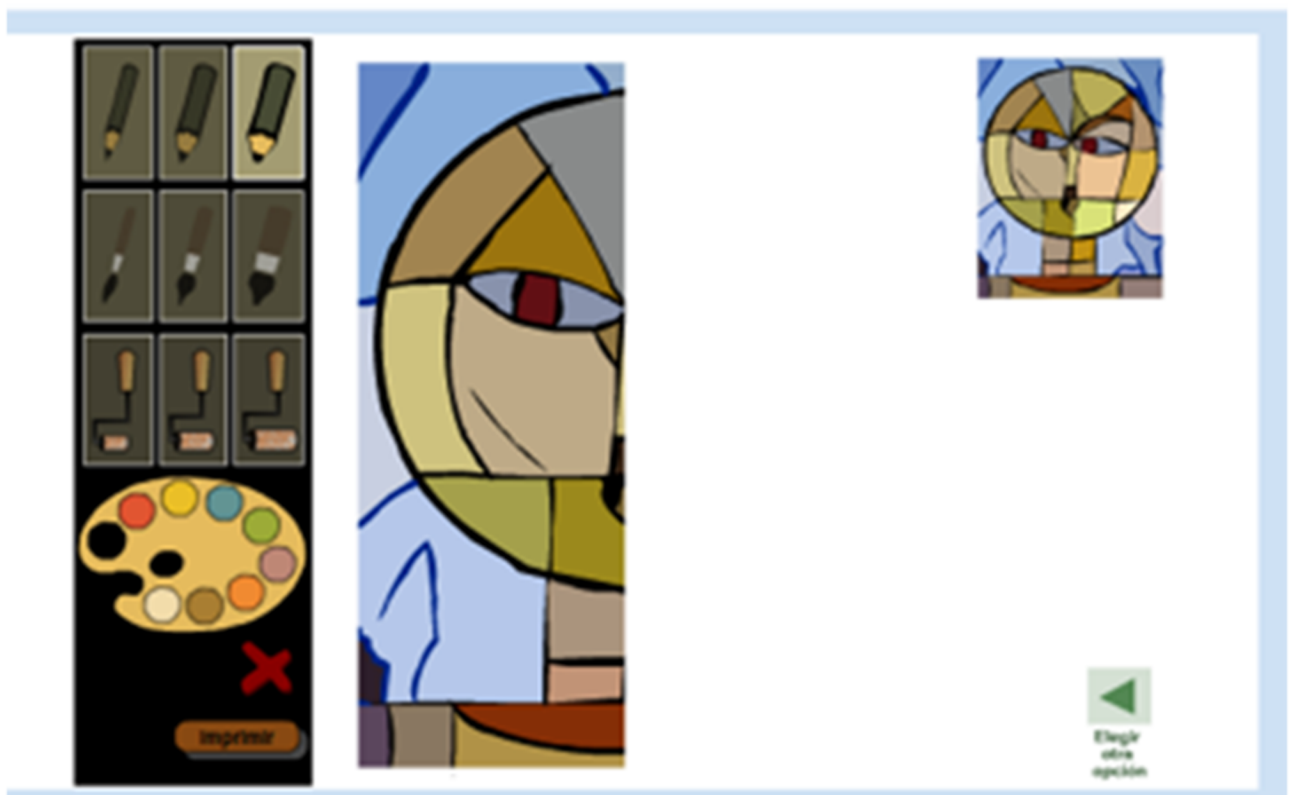
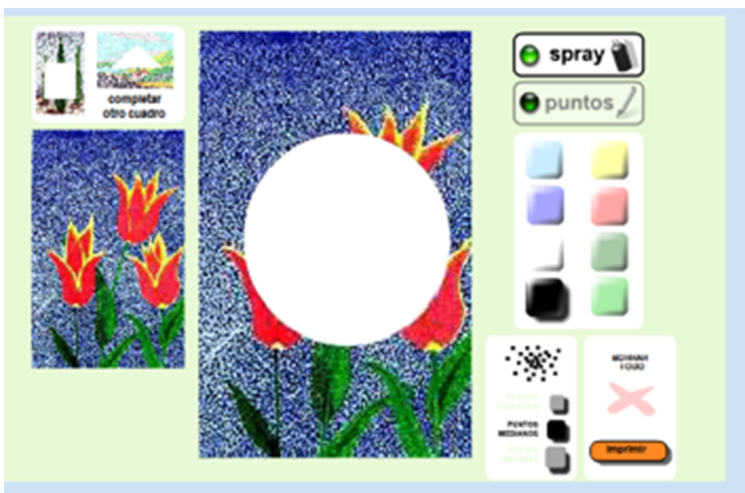
Variants:

Els trencaclosques poden variar en complexitat en funció del nombre de peces, de la riquesa de la imatge, en funció de si són dues dimensions o tres, etc.

Completar imatges

Material: Dibuixos o imatges reals a les quals els falta una part.

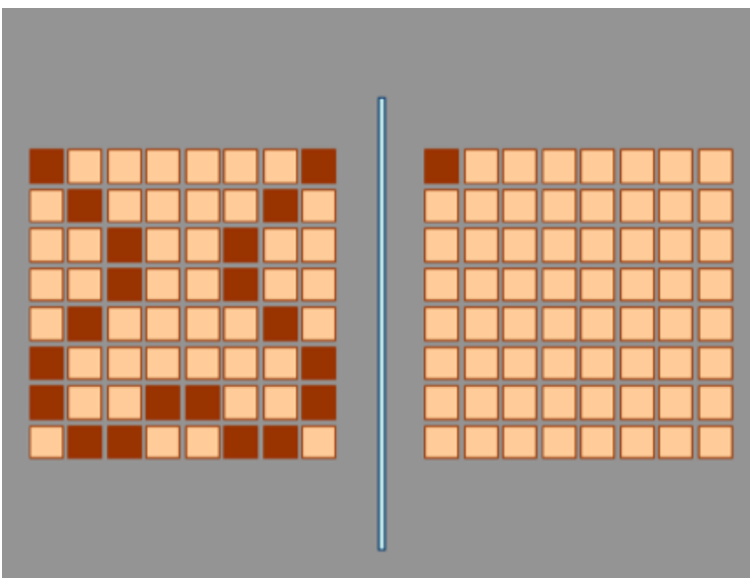
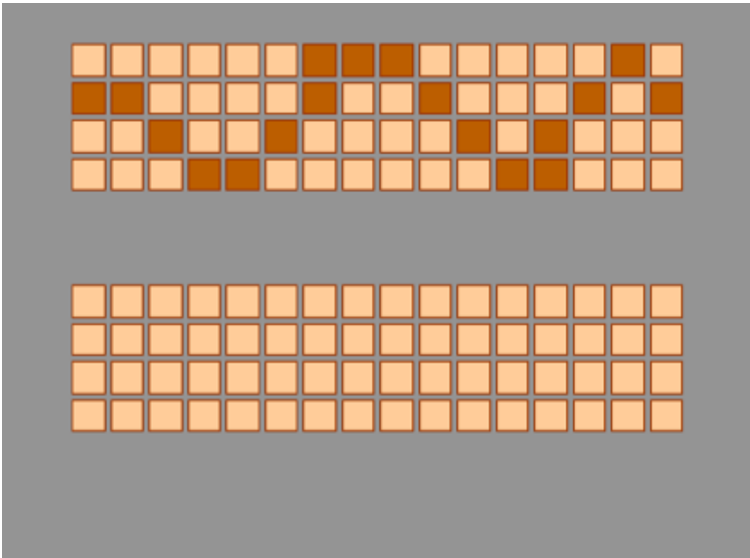
Instruccions: “A continuació apareix una imatge incompleta, i la teva tasca consisteix a completar la part incompleta de la imatge. Per a fer-ho, disposes del model complet, amb la finalitat que puguis anar comprovant la teva execució, i d’una sèrie de colors i eines per poder pintar. “Com es pot comprovar a la web, la tasca és molt difícil, sobretot si la persona té algun problema de mobilitat o de motricitat fina.



Còpia de patrons bidimensionals

Material: Patrons de diferent dificultat (en cartolines o informatitzats) perquè el pacient els tingui com a model de la còpia.

Instruccions: “A continuació et mostraré un dibuix realitzat en una quadrícula amb quadres de color marró. Sota d’aquest dibuix, apareixerà la quadrícula buida. La teva tasca consisteix a copiar el dibuix de la part superior a la quadrícula inferior.”



Font: <http://9letras.wordpress.com/>

Còpia de construccions tridimensionals

Material: Blocs de construcció, peces de *lego* o elements similars.

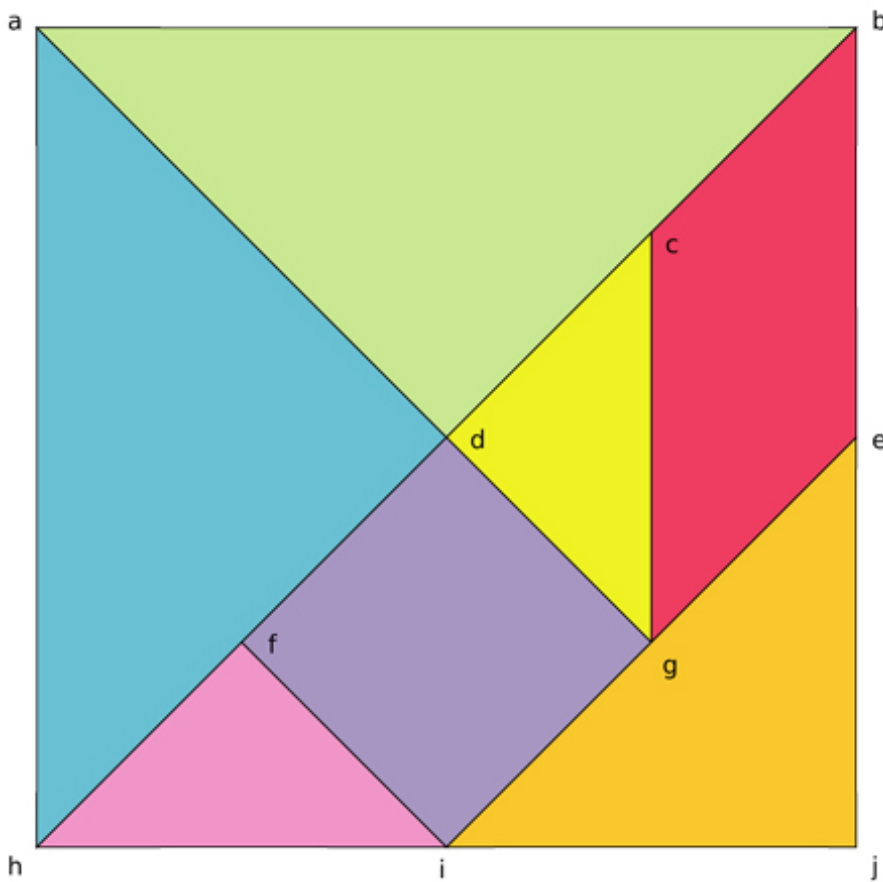
Instruccions: “T’ensenyaré una figura i hauràs de fer la mateixa figura amb les peces que et doni.”



Variants:

- Els patrons han de ser cada vegada més complexos, sempre adaptant-se a les capacitats i al progrés del pacient.
- Per a augmentar la dificultat de la tasca es poden presentar patrons dibuixats perquè el pacient els realitzi en 3D en lloc de tenir el model en tres dimensions.
- Una tasca similar a aquesta és el conegut joc tradicional xinès *Tangram*, que consisteix a construir patrons diferents amb les set peces de què es compon el joc. És un joc molt fàcil de construir i ofereix grans possibilitats per a la rehabilitació de les habilitats visuconstructives, ja que a internet hi ha una gran quantitat de figures que es poden construir amb aquestes set peces (podeu consultar, per exemple: <http://www.juguetes.es/solucio->

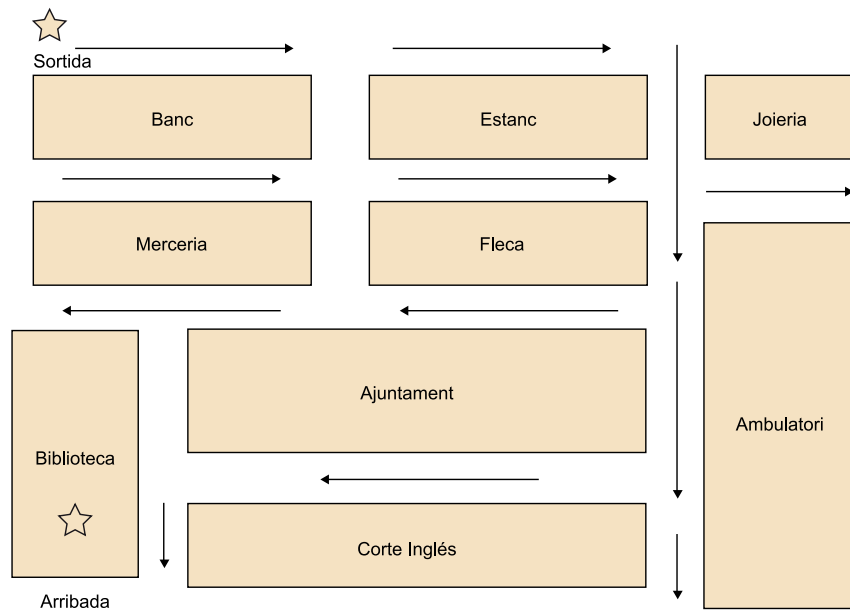
nes-tangram/). A continuació teniu una plantilla per a la creació del vostre propi tangram:



Ús de mapes i plànols en els quals s'ubiquin llocs i s'hi tracin camins

Material: Mapes i plànols diversos.

Instruccions: “Et presentaré un mapa. Vull que senyalis com seria el camí des de la sortida fins a l'arribada tenint en compte el sentit dels carrers.”



Variants:

Es poden presentar diversos mapes i de diferent complexitat, i se li poden canviar les instruccions, demanant-li que segueixi el camí, suposant que anem amb cotxe, realitzant parades prèvies i determinades abans d'arribar a la destinació, etc.

3.4. Rehabilitació de l'apràxia bucofacial

Imitació de moviments bucofacials

Material: No es necessita cap material.

Instruccions: "Et demanaré que realitzis els mateixos moviments que jo faig."

- Moure la llengua cap amunt i cap avall
- Intentar tocar-se el nas amb la llengua
- Treure la llengua cap a l'esquerra i cap a la dreta
- Passar la llengua pel llavi superior
- Sense treure la llengua, que aquesta toqui els dos queixos (galtes)
- Obrir la boca al màxim possible
- Somriure ajuntant les dents

És important realitzar exercicis de relaxació de la musculatura implicada en aquests moviments per a no sobrecarregar la tensió muscular del pacient.

Variants:

- Si el pacient és capaç de produir moviments simples, es pot dificultar la tasca demanant-li que realitzi (o copii del terapeuta) moviments bucofacials més complexos, com per exemple bufar, xiular, mossegar-se el llavi inferior, obrir i tancar els llavis a mode de peix, xuclar, etc.
- És convenient que el pacient compti amb un mirall davant del qual pugui dur a terme aquests moviments, ja que així pren més consciència dels moviments que realitza.

Articulació de lletres i paraules

Material: No es necessita cap material.

Instruccions: “Ara et diré unes lletres i tu hauràs d’imitar el so que jo faci.”

Variants:

Es pot fer la mateixa tasca amb vocals, consonants, paraules curtes, paraules llargues, pseudoparaules, etc. complicant la tasca progressivament.

Producció o imitació de sons

Material: No es necessita cap material.

Instruccions: “Et demanaré que imitis el so dels animals i els objectes següents.”

- So d’un lleó
- So d’un telèfon
- So d’un gat
- So d’un tren
- So d’un gat
- So d’una moto

Variants:

Aquest mateix exercici es pot realitzar a les ordres o mitjançant la imitació del professional, amb una paraula escrita o amb una il·lustració que representi l'objecte que produeix el so.

Producció de llenguatge automàtic

Material: No es necessita cap material.

Instruccions: Es demana al pacient que articuli diferents seqüències que tingui automatitzades. Per exemple: "Vull que em diguis els mesos de l'any, els dies de la setmana, etc."

- Mesos de l'any
- Dies de la setmana
- Abecedari
- Cançons populars adaptades a l'edat del pacient

Variants:

És possible que el professional hagi d'iniciar el llenguatge automàtic perquè el segueixi el pacient, facilitant així que el pacient posi en marxa el programa motor automàtic.

3.5. Rehabilitació de l'apràxia del vestit

Identificació de peces de roba

Material: Fotografies amb diferents peces de roba.

Instruccions: "T'ensenyaré unes fotografies amb diferents peces de roba i hauràs de dir com es diu cada peça i en quina part del cos es posa."



Vestir una nina en 3D o en 2D

Material: Nina amb diferents peces de roba o cartolina amb una figura humana i peces de roba en 2D.

Instruccions: “Com pots veure, aquesta nina està despullada. Aquí tens diferents peces de roba que has de posar-li per a vestir-la.”

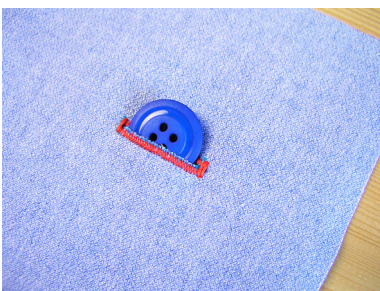


Font: <http://solorecortables.blogspot.com.es/2010/02/munecas-de-papel-que-marcaron-historia.html>

Botonar

Material: Camisa o tela ambtrausi botons.

Instruccions: “Aquí tens una sèrie de botons que has d'intentar botonar.”



Variants:

- Com més petits siguin els traus i els botons més difícil resultarà la tasca, per la qual cosa es pot començar per objectes grans per anar-ne reduint la mida progressivament.
- També poden simular-se traus i botons amb cartolines de diferents colors (o colors iguals per a dificultar la tasca).

Practicar el vestit

És convenient explicar-li a la família com pot ajudar el pacient a practicar el vestit, ajudant-lo, primer físicament, guiant el vestit, per a passar després a realitzar una guia únicament verbal i finalment poder-la retirar.

Bibliografia

- Alexander, M. P., Friedman, R. B., Loverso, F., i Fisher, R. S. (1992). Lesion localization of phonological agraphia. *Brain Lang.*, 43, 83-95.
- Allport, D. A. (1985). Distributed memory subsystems and dysphasia. A R. E. S. Newman (Ed.), *Current perspective in dysphasia*. Nova York: Churchill Livingstone.
- Bender, L. A. (1938). A visual motor gestalt test and its clinical use. *Research Monograph*, 3.
- Bhatnagar, S. Y. i Andy, O. (1996). *Neurociencia para el Estudio de las Alteraciones de la Comunicación*. Barcelona: Masson - Williams & Wilkins.
- Binkofski, F., Dohle, C., Posse, S., Stepham, K. M., Hefter, H., Seitz, R. J. (1259). *Neurology*.
- Buxbaum, L. J. i Coslett, H. B. (2001). Spatiomotor aspects of action. A B. Rapp (Ed.), *Handbook of cognitive neuropsychology*. Filadèlfia: Psychology Press.
- Buxbaum, L. J., Giovannetti, T., i Libon, D. (2000). The role of the dynamic body schema in praxis: evidence from primary progressive apraxia. *Brain Cogn.*, 44, 166-191.
- Catalan, M. J., Honda, M., Weeks, R. A., Cohen, L. G., i Hallett, M. (1998). The functional neuroanatomy of simple and complex sequential finger movement: a PET study. *Brain*, 121, 253-264.
- Cheney, P. (1985). Role of cerebral cortex in voluntary movements. A review. *Phys. Ther.*, 62, 624-635.
- Comark, F., Aarsland, D., Ballard, C., i Tovee, M. J. (2004). Pentagon drawing and neuropsychological performance in Dementia with Lewy bodies, Alzheimer's disease, Parkinson's disease and Parkinson's disease with dementia. *J. Geriatr. Psychiatry*, 19(4) 371.
- Das, J. P., Kar, B. C., i Parrila, R. K. (1998). *Planificació cognitiva. Bases psicològiques de la conducta intel·ligent*. Paidós.
- Decety, J., Grèzes, J., Costes, N., Perani, D., Jeannerod, M., Procyk, E. et al. (1997). Brain activity during observation of actions. Influence of action content and subject's strategy. *Brain*, 120, 1763-1777.
- Dejerine, J. (1914). *Semiologie des affections du système nerveux*. París: Masson et Cie.
- Della, S. S., Lucchelli, F., i Spinnler, H. (1998). Ideomotor apraxia in patients with dementia of Alzheimer type. *J. Neurol.*, 39, 204-210.
- Gibb, W. R. G., Luthbert, P. J., i Marsden, C. D. (1990). Clinical and pathological features of corticobasal degeneration. *Adv. Neurol.*, 53, 51-54.
- Gil, R. (1999). *Neuropsicología*. Barcelona: Masson.
- Goldenberg, G., Wimmer, A., Auff, E., i Schnaberth, G. (1272). *J. Neurosurg. Psychiatry*.
- Golman-Rakic, P. (1987). Motor control function of the prefrontal cortex. *Ciba Found Symp.*, 132, 187-200.
- Heilman, D. R., Weisbuch, J. B., Blair, R. W., i Graf, L. L. (1982). Motorcycle-related trauma and helmet usage in North Dakota. *Ann. Emerg. Med.*, 12, 659-664.
- Jeannerod, M., Arbid, M. A., Rizzolatti, G., i Sakara, H. (1995). Grasping objects: the cortical mechanisms of visuomotor transformation. *Trends Neurosci.*, 18, 314-320.
- Jenkins, I. H., Brooks, D. J., Nixon, P. D., R. S., F., i Passingham, R. E. (3790). *J. Neurosci.*
- Jueptner, M. i Weiller, C. (1449). *Brain*.
- Kalaska, J. F., Scott, S. H., Cisek, P., i Sergio, L. E. (1997). Cortical control of reaching movements. *Curr. Opin. Neurobiol.*, 7, 849-859.
- Leiguarda, R. C., Lees, A. J., Merello, M., Starkstein, S., i Marsden, C. D. (1994). The nature of apraxia in corticobasal degeneration. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 57, 455-459.

- Leiguarda, R. C., Pramstaller, P. P., Merello, M., Starkstein, S., Lees, A. J., i Marsden, C. D. (1997). Apraxia in Parkinson's disease, progressive supranuclear palsy, multiple system atrophy and neuroleptic-induced parkinsonism. *Brain*, 120, 75-90.
- Lennox, G., Lowe, J., Morrell, K., Landon, M., i Mayer, R. J. (1988). Ubiquitin is a component of neurofibrillary tangles in a variety of neurodegenerative diseases. *Neurosci. Lett.*, 1-2, 211-217.
- Leon-Carrión, J. i Barroso y Martín, J. M. (1997). *Neuropsicología del pensamiento. Control ejecutivo y lóbulo frontal*. Sevilla: Editorial Kronos.
- Luria, A. (1973). *Fundamentos de neuropsicología*. Moscou.
- Mink, J. (1996). The basal ganglia: focuses selection and inhibition of competing motor programs. *Progress in Neurobiology*, 50, 381-425.
- Nauta, W. i Mehler, W. (1996). Projections of the lentiform nucleus in the monkey. *Brain Res.*, 1, 3-42.
- Ochipa, C., Roth, L. G., i Heileman, K. M. (1971). *Brain*.
- Osterrieth, P. A. (1944). Le test de copie d'une figure complexe. *Arch. Psicol.*, 30, 206-356.
- Passingham, R. E. (1993). *The frontal lobes and voluntary action* (vol. 21). Oxford: Oxford University Press.
- Pellegrino, G. di, Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., i G., R. (1992). Understanding motor events: a neurophysiological study. *Exp. Brain Res.*, 91, 176-180.
- Penfield, W. i Rassmussen, T. (1950). *The cerebral cortex of man*. Nova York: Macmillan.
- Pillon, B., Gouider-Khouja, N., Deweer, B., Vidailhet, M., Malaoani, C., Dubois, B. et al. (1995). *Neurol. Neurosurg. Psychiatry*.
- Rizzolatti, G., Luppino, G., i Matelli, M. (1998). The organization of the cortical motor system: new concept. (Review). *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.*, 106, 283-296.
- Roland, P., Larsen, B., Lassen, N., i Skinhoj, E. (1980). Supplementary motor area and other cortical areas in organization of voluntary movement in man. *Journal of Neuropsychology*, 43(1), 118-136.
- Roth, L. J. G. i Heilman, K. M. (1984). Acquisition and retention of gesture in apraxic patients. *Brain Lang.*, 3, 426-432.
- Roth, L. G. i Heilman, K. M. (1995). *Liepmann (1900 and 1905): A Definition of Apraxia and a Model of Apraxia in Apraxia: neuropsychology of action*.
- Roth, L. G., Ochipa, C., i Heilman, K. M. (1991). A cognitive neuropsychological model of limb praxis. *Cognitive Neuropsychology*, 8, 443-458.
- Rushworth, M. F., Nixon, P. D., Renowden, S., i Passingham, R. E. (1993). *Neuropsychologia*.
- Sheldon, P. A. i Knopman, D. S. (1991). Ideomotor apraxia in Huntington's disease. *Arch. Neurol.*, 48, 35-41.
- Strub, R. L. i Black, F. W. (1985). *The mental status examination in neurology*. Filadèlfia: F. A. Davis Company.
- Tunik, E., Roy, S., Hou, J. C., i Grafton, S. (2008). *Basal Ganglia contribution to the initiation of corrective submovement*. Washisngton, DC: Society for Neuroscience.