

COMPRESIÓ LECTORA EN PAPER O DIGITAL.

REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA I ANÀLISI COMPARATIVA

INTRODUCCIÓ

La lectura és una capacitat que ens permet interpretar el contingut d'un text. Per a poder dur a terme aquesta capacitat es necessiten diferents habilitats cognitives com ara la comprensió lectora, la memòria i l'atenció. En aquest treball s'han estudiat les possibles diferències d'aquestes habilitats cognitives davant d'una lectura en paper i una lectura en PVD (pantalla de visualització de dades). La memòria i la comprensió s'han avaluat mitjançant la lectura de dos relats, un en paper i l'altre en digital, i l'atenció s'ha avaluat mitjançant la cerca del Wally en el llibre de *On és Wally?* i la seva versió en digital.

OBJECTIUS I HIPÒTESIS

Els objectius que s'han determinat en aquest estudi han estat: determinar la relació entre diverses habilitats visuals i la lectura, avaluar la comprensió lectora i la memorització en format paper i PVD i, finalment, examinar mitjançant diverses proves optomètriques si diversos paràmetres visuals poden influenciar en l'eficàcia de la lectura i l'atenció en paper respecte PVD. A continuació, s'han establert diferents hipòtesis: la memorització, comprensió lectora i la cerca de Wally és millor en format paper

MARC TEÒRIC

En el marc teòric, s'ha realitzat una recerca sobre la comprensió lectora, la memòria, l'atenció, els processos visuals per a la lectura i característiques entre la lectura en paper i la lectura en digital.

La comprensió lectora segons Anderson i Pearson (1984) és un procés a través del qual el lector elabora un significat en la seva interacció en el text. Per tant, és la capacitat de llegir un text, processar-lo i entendre'l. El cervell juga un paper molt important en aquesta habilitat, principalment l'hemisferi esquerra on és destaquen: l'àrea dorsal, l'àrea ventral i l'àrea esquerra frontal o regió anterior.

La memòria segons Flórez (1999) és un procés neurocognitiu que permet registrar, codificar, consolidar, retenir, emmagatzemar, recuperar i evocar la informació que ha estat prèviament emmagatzemada. Existeixen diversos sistemes de memòria, com ara, la memòria sensorial, que capta els estímuls provinents dels òrgans dels sentits, la memòria a curt termini, que reten, processa i acumula informació de manera limitada durant un breu període de temps i la memòria a llarg termini, que reten la informació d'una forma més duradora. En la memòria trobem diverses zones en cervell que participen en el seu procés com ara el lòbul temporal, el lòbul frontal, el diencèfal i els ganglis basals.

L'atenció segons Garcia Sevilla (1997) és un mecanisme implicat directament en l'activació i el funcionament dels processos i/o operacions de selecció, distribució i manteniment de l'activitat psicològica. Les sis principals àrees del cervell que es destaquen són: el tàlem, els col·licles superiors, el lòbul parietal, el lòbul frontal, el cerebel i la circumvolució del cíngol.

Per a la lectura es necessiten diversos processos visuals, per a poder aconseguir una lectura eficaç es necessària una bona visió. La visió és un procés neurològic que integra un conjunt d'habilitats interrelacionades permetent donar significat i comprendre tots els estímuls que arriben a la retina. Les habilitats visuals necessàries per a poder dur a terme una lectura eficaç són: els moviments oculars, l'agudeses visual, l'acomodació, la coordinació ocular i la percepció visual.

En els últims anys s'ha posat molta èmfasis en la teoria de la *"embodied cognition"* o pensar en el cos. Sellen i Harper (2003) ens indiquen que en la lectura d'un llibre en paper hi ha experiències tàctils físiques i espai-temporals que poden ajudar en la comprensió, l'atenció i la memòria del que s'està llegint. Per exemple, l'efecte de passar pàgina o recordar si una informació s'ha llegit a l'inici o al final d'una pàgina. En canvi, en la lectura en PVD l'estructura del text i la visió en conjunt pot provocar una disminució de la concentració, segons Haas (1996).

TREBALL DE CAMP

El treball de camp es va realitzar entre els mesos d'octubre i de novembre de l'any 2021. La mostra va estar formada per una trentena de persones amb un total de 19 noies i 11 nois. Els criteris que es van utilitzar en realitzar l'estudi van ser que tots els subjectes portessin la seva refracció necessària en cas de necessitar-la, que tinguessin entre 20 i 30 anys i uns estudis mínims de formació professional o de batxillerat. Els subjectes que es van excloure de l'estudi van ser aquells que tinguessin algun tipus de discromatòpsia, pacients amb dislèxia, pacients amb una agudeses visual amb la millor correcció en visió propera inferior a 1, pacients amb problemes de visió binocular que poguessin interferir amb les tasques de l'estudi i pacients amb algun tipus de patologia ocular.

Les proves es van classificar en tres etapes, les quals es van dur a terme el mateix dia perquè no pogués influenciar diferents aspectes com podrien ser l'estat anímic o el cansament.

En primer lloc es van realitzar les proves optomètriques que constaven de l'anamnesi, l'agudeses visual en visió propera, el punt pròxim de convergència (PPC), la flexibilitat acomodativa, l'amplitud acomodativa (AAC), el retard acomodatiu i el cover test (CT) en visió propera (VP) i llunyana. Una vegada realitzades totes les proves optomètriques es considerava si hi havia algun motiu d'exclusió del pacient abans de continuar. La resta de les proves es van realitzar amb la correcció habitual del pacient.

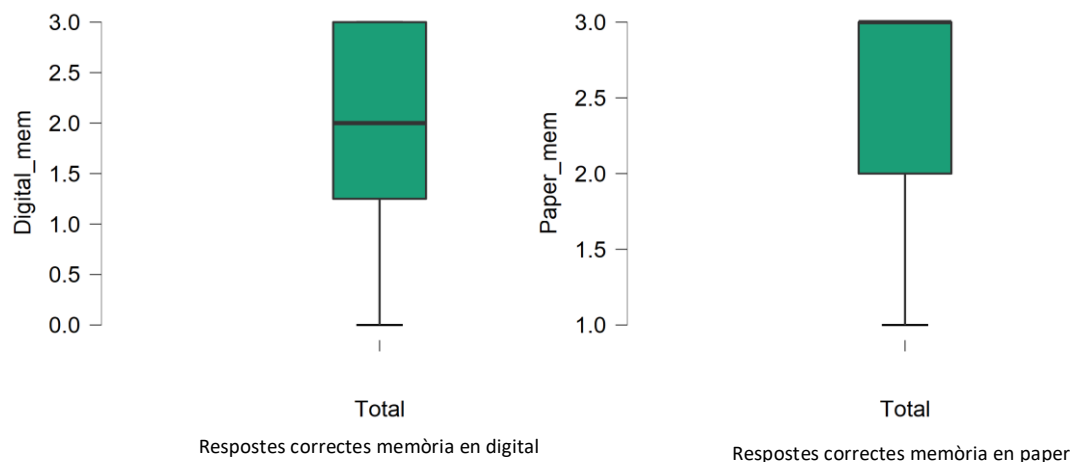
La segona etapa consistia en la lectura d'un relat en digital i un relat en paper a 40 cm amb les mateixes condicions de il·luminació per tots els pacients i intentant que el contrast del relat en digital fos el mateix que en paper. Una vegada realitzada la lectura del primer relat els pacients contestaven una sèrie de preguntes de memòria i de comprensió lectora i, a continuació, passaven a llegir el segon relat. En aquesta etapa la meitat dels subjectes van començar en el format paper i l'altra meitat en el format digital per a què no podés influenciar el cansament.

En la tercera etapa es presentava un llibre en paper i una imatge en digital del llibre de *On és Wally*, i es comptabilitzava el temps, en segons, que tardaven els subjectes en trobar al Wally.

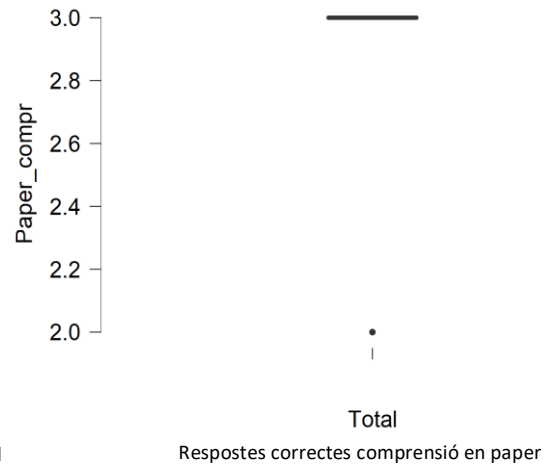
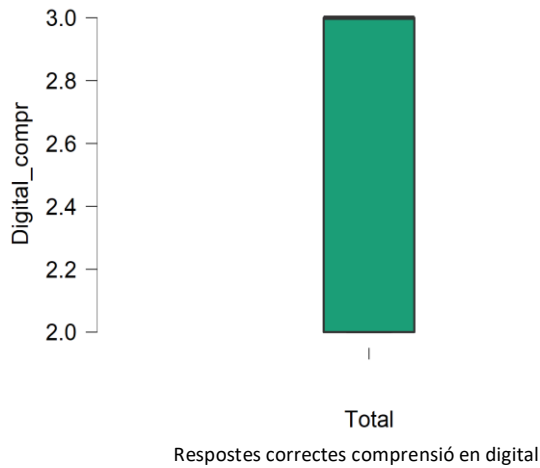
Finalment es va demanar als pacients que es decantessin segons s'havien sentit més còmodes: en la lectura en paper o en digital.

Les dades es van recopilar en un full de càlcul de Microsoft Excel i es va dur a terme un anàlisi estadístic mitjançant el programa estadístic de lliure accés JASP 0.16. En primer lloc, es van examinar les dades per a poder determinar si seguien una distribució normal mitjançant el test de Shapiro-Wilk: en observar que no seguien aquesta distribució normal és va realitzar el resum de les dades en forma de mediana, mínim i màxim tant de les proves optomètriques com dels resultats correctes en les preguntes de comprensió lectora i memòria com del temps tardat en la cerca del Wally. A continuació, es van realitzar uns diagrames de caixes sobre les preguntes de comprensió lectora i memòria i la cerca del Wally.

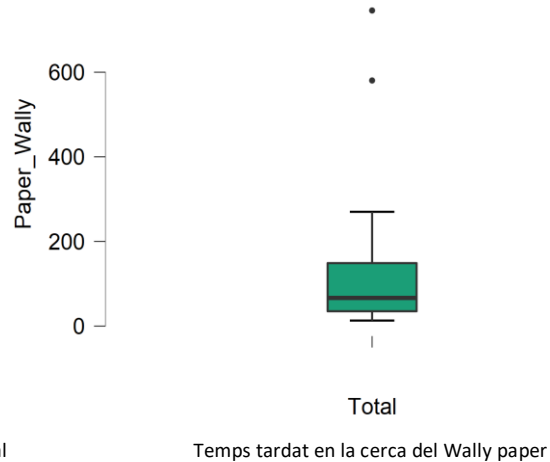
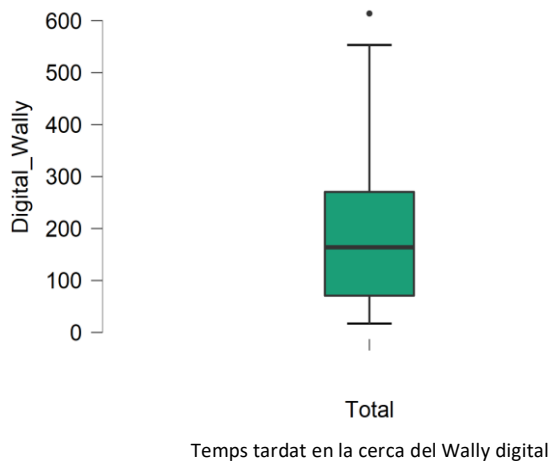
En els diagrames de caixes sobre les preguntes correctes de la memòria és va observar que els màxims de ambdós diagrames coincidien però, en canvi, el mínim de respostes correctes en la memòria en digital es va reduir a cap resposta correcta i el mínim de respostes encertades en paper va ser d'una.



En els diagrames de caixes de la comprensió lectora, comptabilitzant també les respostes correctes, es va observar que la seva mediana i el màxim era de tres preguntes respostes correctament. La diferència es va observar en que el diagrama de caixes de la comprensió lectora digital era més ampli degut a que hi havia una sèrie de persones que havien realitzat dues respostes correctes. En canvi, en el diagrama de caixes de la comprensió en paper només s'observa un valor atípic (*outlier*) amb el valor de 2 respostes correctes, és a dir, només es va trobar un cas amb aquest nombre de resposta.



En els diagrames de caixes de la cerca del Wally es va observar de manera molt clara que el temps tardat en la cerca del Wally en paper, on la seva mediana va ser 66.5 segons, era molt inferior que el temps tardat en la cerca del Wally en digital, on la seva mediana va ser de 163.9 segons.



En haver analitzat tots els diagrames de caixes es va utilitzar el test de Wilcoxon de dades aparellades per determinar si existien diferències estadístiques entre la condició de paper i digital en la memòria, la comprensió lectora i el temps de cerca de Wally. Per a saber si existien aquestes diferències ens vam fixar en si el valor de "p" era inferior a 0.05.

En el cas de la memòria es va observar un valor de $p=0.029$, per tant, s'afirmava que els resultats dels subjectes havien estat més eficaços en paper. Aquesta diferència era esperada per les associacions en la memòria que provoquen que el nostre cervell recordi de manera més efectiva. Per exemple, recordar si una informació s'ha llegit a l'inici o al final d'una pàgina, tal i com s'ha mencionat al referir-nos a l'*embodied cognition*.

En la comprensió lectora el valor va ser de $p=0.091$, és a dir, no existien diferències significatives. Aquest resultat no era d'esperar, ja que, segons l'estudi d'Anne Mangen (2013) els seus subjectes (estudiants) van ser més eficaços en la comprensió lectora en paper.

Finalment en la cerca del Wally el valor que es va observar va ser $p=0.001$, és a dir, es definia que hi havia diferència entre els dos formats i s'afirmava que els pacients eren més eficaços en paper. Aquest resultat era l'esperat, ja que segons Wimalasundera (2006) els píxels que componen les PVD presenten més brillantor en el centre que en les vores. En la cerca del Wally en digital aquesta característica implicava una major dificultat alhora d'observar els detalls.

Seguidament, es va realitzar el test de coeficient de correlació de Spearman per estudiar la relació entre variables ordenables. Els aspectes que van destacar van ser que com més edat presentava el pacient menys AAC tant de l'UD (-0.498) com de l'UE (-0.473) presentava, el retard acomodatiu es va relacionar amb la ruptura (UD: -0.496 i UE: -0.402) i la recuperació (UD: -0.527 i UE: -0.416), la ruptura del PPC també es va relacionar amb el CT en VP (0.391) i, finalment es va observar que la cerca del Wally en digital i AAC de l'UD (0.533) i l'UE (0.523) anaven correlacionades. Aquesta última dada es va analitzar mitjançant dos gràfics de dispersió amb una línia de tendència. La explicació de la correlació entre la cerca del Wally en digital i l'AAC dels dos ulls, la podem trobar, tal vegada, a què la imatge no estigués ben definida i per tant, al tenir més amplitud acomodativa els pacients divaguessin més entre tots els detalls i per això requerissin més temps en trobar al Wally.

Finalment, es va realitzar un gràfic sobre la pregunta final on el resultat va ser molt clar, el 80% dels subjectes s'havien sentit més còmodes realitzant les tasques amb paper. Aquesta resposta pot estar donada degut a l'astenopia que pot causar estar llegint en PVD durant un cert període de temps i es troba d'acord amb la majoria d'estudis publicats sobre síndrome visual informàtica i comparativa entre tasques en paper i en digital.

CONCLUSIONS

La conclusió final, després de realitzar l'estudi, és que els pacients han tingut una millor resposta sobre la memorització i l'atenció en format paper, en canvi, en la comprensió lectora no ha donat diferències significatives. Resulta evident que la lectura en digital suposa un esforç o requereix unes habilitats visuals i cognitives lleugerament diferents que la lectura en paper, i són necessaris futurs estudis per determinar amb exactitud aquests factors i proposar la millor configuració de les característiques digitals per facilitar les tasques que s'hi desenvolupen i assimilar-les a les tasques amb paper.

REFERÈNCIES

- Cordón García, J. A. (2016). La investigación sobre lectura en el entorno digital. *Métodos de infomación* , Vol. 7, Nº 13, 247-268.
- Fernández Olaria, R., & Flórez, J. (1999). *La memoria: Bases fundamentales*. Fundación Iberoamericana Down21.
- Herrera, L., Gloria, H., Valdés, É., & Valenzuela, N. (2015). Nivel de comprensión lectora de los primeros medios de colegios particulares subvencionales de Talca. *Foro Educativo*, Nº 25, 125-142.
- Mangen, A., Walgermo, B., & Bronnick, K. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International Journal of Educational Research*, Vol. 58, 61-68.
- Molina, A. A. (2018). *La eficacia atencional en niños: Evaluación en alumnos del nivel primario*. Universidad del Aconcagua, Facultad de Psicología, Mendoza.
- Wimalasundera, S. (2009). Computer vision syndrome. *Galle Medical Journal* , Vol. 11, Nº 1, 25-29.