

PERCEPCIÓN Y RECONOCIMIENTO FACIAL: BASES TEÓRICAS DE LAS RUEDAS DE RECONOCIMIENTO.

PERCEPTION AND FACIAL RECOGNITION: THEORETICAL BASES OF LINEUPS.

Alfaro Ferreres E.¹
Vázquez Orellana N.²
Pérez García I.³
Real Martínez S.^{1,4}

¹Departamento de Medicina Legal y Forense. Universitat de València.

²Facultad de Psicología. Universidad Rovira i Virgili, Tarragona

³Administración de Justicia del Gobierno de Canarias, Tenerife.

⁴Facultad de Educación. Universidad de Granada, Campus de Ceuta. España.

Correspondencia: m.elisa.alfaro@uv.es

Resumen: frecuentemente testigos de un suceso deben describir al sospechoso. En muchas ocasiones destacan aspectos sobresalientes como una cicatriz o un rasgo facial muy destacado. ¿Cómo se produce la percepción facial? La psicología de la percepción explica este proceso que analizamos a continuación. Se discute si la percepción es analítica u holística, el fenómeno de la ilusión de Thatcher y el peso de los esquemas representacionales.

Palabras clave: percepción, memoria, reconocimiento, testigo, cara.

Abstract: Witnesses of an event often must describe the suspect. Frequently they include highlights like a scar or a prominent facial feature. How facial perception occurs?

Perception psychology explains this process. We analyze the importance of analytical perception, holistic perception, Thatcher Illusion and representational schemes to explain it

Key words: perception, memory, recognition, witness, face.

No hace demasiado quienes escriben estas letras fuimos víctimas de un robo en uno de nuestros despachos profesionales. La suerte quiso que fuera por la noche y no hubiera nadie. Los daños fueron relativamente pequeños no mucho mas allá de la pérdida ordenadores cuyo autentico valor residía en la información que contenían... toda una vida. ¡Admito, grave error!

Por supuesto se presentó la correspondiente denuncia. ¡Segundo gran error! A partir de ese momento empezó una sucesión de problemas y molestias. La policía científica recogió huellas, tomó fotografías, registró también las huellas nuestras.... ¡en fin!, viajes a comisaría, mas viajes a comisaría y demasiadas mañanas perdidas.

Intentamos tomar todo esto con cierto humor y llegamos a bromear con nuestros Gil Grissom & Warrick Brown, *made in Spain*.

Pocas días después del robo, nos llamaron para un reconocimiento fotográfico y ese momento ya no pudimos obviar nuestra formación ni nuestra profesión, bueno, realmente tampoco quisimos. Les intentamos explicar la inutilidad de un reconocimiento cuando previamente no ha habido una percepción ni un recuerdo. Pero insistieron. Proponían que realizáramos una tarea de reconocimiento hipotetizando que su sospechoso podía haber sido alguien que hubiera estado en nuestro entorno y al que hubiéramos visto incluso sin mirar. Y continué con mi labor docente... les expliqué algunas aportaciones de la psicología a la memoria de testigos, pero el asunto se cerró antes de llegar a las bases teóricas de la percepción y reconocimiento facial. Por cierto, no se recuperó nada y hubo detenidos ni culpables.

Habitualmente, víctimas y testigos de un hecho como el nuestro además de prestar declaración suelen tener que hacer una identificación del sospechoso. Se les pide una descripción de rasgos faciales para confeccionar un retrato a carboncillo o con la ayuda de programas informáticos como el Faces o el Faces Filter. También se le solicitan reconocimientos fotográficos o su participación en una rueda de reconocimiento.

Las variables que intervienen en estos procedimientos son distintas. La descripción primera es un proceso de recuerdo, se trata de recuperar y evocar detalles del sujeto, mientras que en los reconocimientos fotográficos o por rueda se les solicita una identificación bien por comparación con recuerdos actualizados bien por familiaridad.

Los rostros son, sin duda, la principal fuente de información sobre la identidad de las personas. El rango de informaciones que puede suministrar una cara no se restringe a la identidad de un individuo, sino que de ella se pueden derivar emociones, estados de ánimo, indicios para la regulación del habla, etc. para Ricci y Cortesi (1980) la cara es una zona de comunicación especializada que utilizamos para comunicar emociones y actitudes. Por su parte Ekman y Friesen (1969) la consideran como la sede primaria de la expresión de las emociones y denominan "exhibidoras de afectos" a las señales no verbales que expresan un estado emotivo. Caballo (1993) afirma que existe una gran evidencia de que la cara es el principal sistema de señales para mostrar emociones, además de ser el área más importante y compleja de la comunicación no verbal y la parte del cuerpo que más cerca se observa durante la interacción. Tal como señala Argyle (1969), son varios los papeles que desempeña la expresión facial en la interacción humana: 1) muestra el estado emocional del interactivo, aunque este puede tratar de ocultarlo; 2) proporciona una información continua sobre si se comprende, se está sorprendido, se está de acuerdo, etc.; 3) indica actitudes hacia los demás; 4) puede actuar de metacomunicación, modificando o comentando lo que se está diciendo o haciendo al mismo tiempo.

Ante esta diversidad de informaciones que puede extraerse de la visión de una cara, se utiliza el término *reconocimiento facial* en aquellas situaciones en donde el rostro se utiliza para identificar a un individuo. El término más general de *percepción facial* se emplea para referirse al rango total de actividades en donde la información procede de la cara.

Bruce y Young (1986) establecieron un modelo cognitivo de reconocimiento de rostros en varias fases

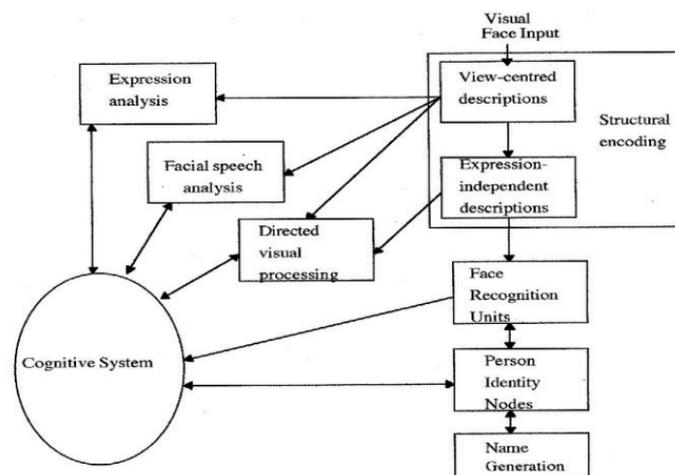


Figure 1: A copy of Bruce and Young's (1986) face processing model.

La primera sería la "*Construcción del percepto facial*" en la que el testigo realiza análisis simultáneo y en paralelo del patrón facial: como perteneciente a la categoría de las caras, discrimina de las características particulares del rostro y su distribución espacial que permitirán reconocer semejanzas o diferencias entre rostros, analiza las expresiones faciales y el lenguaje facial.

En la segunda fase de "*Reconocimiento facial*" una vez contruido el percepto facial compara con las huellas de memoria de caras que tenga adquiridas activando el acceso al reconocimiento

En la tercera fase de “*Activación de la memoria semántica relativa a las personas*”: el sentimiento de familiaridad producido por el reconocimiento del rostro sólo nos asegura que la cara que vemos ha sido previamente conocida. A continuación se produce el “*Acceso lexical*”, es decir una vez construido el percepto, despertado el sentimiento de familiaridad, hecho el reconocimiento facial y activada la memoria semántica sólo resta acceder al nombre, activándose del sistema lexical para finalmente en la última fase generarse la “*producción articuladora*” del nombre seleccionado.

En los trabajos sobre el reconocimiento facial se presupone que éste resulta del emparejamiento de un código estructural derivado directamente de dicha cara con un código estructural almacenado en la memoria del sujeto, que caracteriza a una determinada cara conocida (Bruce, 1995). De aquí se desprende que en el reconocimiento se hallan implicados diferentes procesos, como son la percepción visual de la cara, la representación y almacenamiento de la misma en la memoria, así como el acceso y la comparación con información anteriormente almacenada.

Por lo que se refiere al procesamiento visual de caras, la evidencia empírica sugiere que el reconocimiento de caras por parte de un testigo es más un proceso configuracional u holístico que un proceso basado en las características (rasgos faciales). La idea general es que las caras no son procesadas como un conjunto separado de características sino como un sistema interactivo que incluye propiedades tales como la distancia entre ellas, tamaños relativos, etc. (Wells y Hryciw, 1984). Algunos autores, como Bruce (1995), señalan que existe alguna confusión en la literatura en las diferentes interpretaciones del término configuracional, así, puede significar que:

- a) las relaciones espaciales entre los rasgos son tan importantes como los rasgos mismos.
- b) los rasgos de la cara interactúan unos con otros (p.e. la percepción de la figura de la boca se ve afectada por la figura de la nariz).
- c) las caras son procesadas holísticamente (p.e. no son analizadas como rasgos separados).

Pese a estas discrepancias terminológicas, los expertos coinciden en afirmar que las caras no son procesadas como un conjunto de componentes independientes, tal y como se teoriza para el reconocimiento de objetos (p.e. Marr y Hildreth, 1980; Biederman, 1987). Uno de los primeros trabajos en donde se sugiere que el procesamiento facial es un proceso holístico más que basado en características, fue realizado por Sergent (1984), quien construyó ocho caras algo diferentes, a partir de un conjunto de características faciales. Todas las caras fueron realizadas con los mismos rasgos, pero cada una tenía una, de dos barbillas posibles, uno de dos colores de ojos diferentes y uno de dos tipos de colocación de las características internas (espacio interno de la cara). A los sujetos experimentales se les mostraron los pares de caras y se les pidió que decidieran si eran las mismas o eran diferentes. Las caras de un par "diferente" podían diferir en una, dos o tres características. Estos pares de caras "diferentes" se mezclaban con otros pares donde las caras eran idénticas y a los sujetos se les pedía que decidieran si cada par de caras era "igual" o "diferente" tan rápida y exactamente como fuera posible. La medida de interés fue la media de tiempo que tardaban los sujetos en tomar la decisión en aquellos pares de caras que tenían diferentes grados de diferencias entre ellas (una, dos o tres características). Los resultados mostraron que cuando una sola característica difería entre las caras, la decisión de afirmar "diferente" era hecha más rápidamente cuando la diferencia recaía en las barbillas. Sergent encontró también que cuando se alteraba alguna otra cosa, además de la barbilla, las diferencias eran detectadas con mayor celeridad, lo cual sugería que había un procesamiento interactivo entre las distintas dimensiones de la apariencia facial. Estos resultados llevaron a Sergent a concluir que las características faciales se procesan interactivamente, que una configuración emerge de un conjunto de características, la cual es más que la suma de sus partes. Sin embargo,

cuando Sergent repitió su experimento presentando las caras cabeza abajo, los resultados obtenidos fueron consistentes con un procesamiento de características. La noción de que las caras son procesadas holísticamente recibe apoyo de otros trabajos como los de Tanaka y Farah (1993) quienes comprobaron que la memoria para rasgos faciales era más pobre cuando estos eran probados separadamente que en el contexto de la totalidad de la cara, apoyando así la idea de que las caras presentadas "cabeza-arriba" (es decir en su posición normal) son procesadas holísticamente sin una representación explícita de partes separadas. Tanaka y Farah encontraron también que la representación de caras "cabeza-abajo" parece diferente de las de caras "cabeza-arriba", ya que son descritas como un conjunto independiente de componentes, y el reconocimiento de caras parece empeorar como resultado de este modo de representación. El peor reconocimiento de caras presentadas "cabeza-abajo" es un hecho bien establecido en el campo del reconocimiento facial. Yin (1969) comparó la memoria de reconocimiento para caras con el de otras categorías de objetos familiares, como edificios, y mostró que mientras las caras eran reconocidas con más precisión que otros objetos cuando estaban "cabeza-arriba", eran reconocidas con menor exactitud cuando estaban "cabeza-abajo".

Un ejemplo de como el procesamiento de caras se ve afectado por la inversión, es el suministrado por Thompson (1980) y conocido como la Ilusión de Thatcher

Cuando las caras se ven "cabeza-abajo", las fotografías semejan bastantes normales, pero cuando se invierten, el resultado parece grotesco. Se han dado tres posibles explicaciones a la Ilusión de Thatcher: 1) Hipótesis del procesamiento de la expresión, la ilusión surge de un deterioro del procesamiento de la expresión debido a que las expresiones son difíciles de reconocer cabeza-abajo. 2) Hipótesis de los marcos de referencia, la ilusión surge del conflicto entre los marcos de referencia contra la orientación arriba o abajo que se puede percibir de las características. 3) Hipótesis del procesamiento configuracional, la ilusión resulta de una dificultad en percibir la configuración de las características de la cara cuando ésta está invertida. Bartlett y Searcy (1993) encontraron apoyo empírico para esta última hipótesis, así, la ilusión aparece porque los componentes de una cara invertida son procesados independientemente unos de otros. La apariencia grotesca de las caras cabeza-arriba surge debido a la relación entre las disposiciones de los ojos y otras partes de la cara las cuales solo pueden ser vistas del modo de procesamiento configuracional disponible para las caras cabeza-arriba.

La cuestión de si las caras se procesan de una forma holística o analítica está relacionada con el hecho de si las caras se procesan en paralelo o en serie (Wells, 1993). Pese a esta relación, Wells (1993) señala que un procesamiento holístico no implica necesariamente un proceso en paralelo. Ambos, el proceso en paralelo y el serial pueden explicar el procesamiento holístico. En este sentido Matthews (1978), especifica que las características externas se procesan en paralelo mientras que las características internas se procesan secuencialmente. Se han diseñado muchos estudios encaminados a investigar la importancia relativa de las distintas características de las caras para su reconocimiento posterior.

Algunos autores observaron, que tras la presentación de un dibujo, los sujetos lo describían en función del pelo, ojos, nariz, boca, cejas, barbilla, etc. (Ellis, Deregowski y Shepherd, 1975; Ellis Davies y Shepherd 1977). Así, Ellis, Shepherd y Davies (1980) pidieron a un grupo de sujetos que describieran caras basándose en sus recuerdos, encontrando que las características que más frecuentemente se mencionaban eran el pelo seguido de los ojos, nariz, boca, cejas, barbilla, orejas, frente y mejillas. Garrido, Herrero y de Elena (1977) llegan a unos resultados similares utilizando una muestra compuesta por policías. En la literatura, existe suficiente apoyo sobre el hecho de que las características superiores de la cara tienen mayor saliencia y se codifican mejor que las características inferiores (p.e., Goldstein y Mackenberg, 1966; Matthews, 1978; Shepherd, Davies y Ellis, 1981; Baddeley y Woodhead, 1982). En este sentido Fraser y Parker (1986) señalan que el contorno y los ojos se procesan de forma más efectiva que la nariz y la boca. No obstante, este tipo de características tienen una relevancia diferencial, según se trate del reconocimiento de caras familiares, donde las características internas (ojos, nariz y boca)

poseen mayor importancia, o de caras no familiares, en las que tanto estas características, como las externas (pelo, contorno) presentan la misma relevancia para el reconocimiento. Ellis (1986) interpreta que esto se debe a que en la interacción entre personas se presta más atención a las áreas expresivas, que no son otras que las características internas. Tras una revisión de la literatura, Goldstein, Stephenson y Chance (1977) afirman que a algunas caras nunca se las reconoce erróneamente, mientras que a otras, con cierta frecuencia. La dimensión de distintividad-tipicidad parece ser la variable moduladora de tal efecto. Es probable que las caras se representen y almacenen en función de sus desviaciones a partir de una cara promedio o típica (Bruce et al., 1994; Valentine, 1991). De este modo, las caras atípicas se reconocen con más facilidad (Valentine y Bruce, 1986; Courtois y Mueller, 1981; Light, Hollander y Kayra-Stuart, 1981; Light, Kayra-Stuart y Hollander, 1979).

Sin embargo, tal y como señala Bruce (1995), el reconocimiento de objetos típicos es más fácil, en el nivel básico, que el de objetos distintivos. No es esta la única distinción entre el reconocimiento facial y la identificación de objetos en el nivel básico, pues, como ya hemos señalado, las caras presentadas "cabeza-arriba" son procesadas holísticamente, mientras que las representaciones que se emplean en el procesamiento de otros objetos parecen implicar partes explícitas procesadas independientemente unas de otras. Así, dibujos esquemáticos de caras se identifican pobremente, mientras que esbozos de objetos se identifican con rapidez en el nivel básico (Bruce 1995).

También, como ya se ha visto, el reconocimiento de caras parece ser desproporcionadamente interferido por la inversión. Otro factor diferenciador entre la percepción de caras y otros objetos, se encuentra relacionado con los procesos sociales, dado que la cara es un elemento principal en múltiples procesos sociales y que la identificación de una persona a través de su cara es solo uno, de los diversos papeles que desempeñan las caras en la interacción social.

Bruce (1995) sugiere que las caras se representan holísticamente y de una forma que preserva información sobre las características de la superficie de las imágenes como la pigmentación y la textura, como parece desprenderse de los efectos encontrados en experimentos con negativos fotográficos (p.e. Galper y Hochberg, 1971; Phillips, 1972). Ésta sería otra diferencia con respecto al reconocimiento de objetos para los cuales se sugiere una representación basada en un sistema de segmentos lineales (p.e. "geones"¹), en el modelo de reconocimiento por componentes de Biederman, 1987). Las descripciones basadas en geones no consideran la información sobre las características de la superficie, pigmentación y sombreado, las cuales desempeñan un papel importante en las descripciones de caras. Otro problema de este tipo de esquemas representacionales, es que todas las caras generarían una descripción similar a nivel de los geones, así esta clase de computación no podría extenderse rápidamente para una discriminación intra-categorial entre diferentes caras. La aproximación basada en geones es buena para representar las diferencias entre objetos cuyas figuras difieren, pero todas las caras tienen una figura similar en el nivel de análisis para el que los geones fueron diseñados (Bruce, 1995). De lo visto anteriormente, parece bastante plausible que las caras sean procesadas de una manera bastante diferente a la forma en que se procesan otras clases de objetos. Hay y Young (1982) distinguen dos sentidos en los cuales el procesamiento facial puede ser un procesamiento "especial":

- La hipótesis del procesamiento dedicado. Podría existir un procesamiento específicamente dedicado a las caras en una región o regiones del córtex no relacionado con el procesamiento de otros objetos. Los procesos en si mismos podrían ser similares a los utilizados en la percepción de otro tipo de objetos. En esta computación, los procesos

¹ La teoría de reconocimiento por componentes de Biederman presupone que los objetos se representan como un conjunto de figuras volumétricas "geones", con una relación espacial particular entre ellos. De esta manera, las relaciones espaciales entre los diferentes geones son cruciales tanto para identificar los objetos como los propios componentes; Los mismos geones componentes pueden formar parte de la descripción de diferentes objetos, dependiendo de su disposición.

ocurrirían dentro del área de procesamiento facial, serían duplicados en otro módulo especial distribuidos con otras clases de material.

- La hipótesis del procesamiento único. La percepción y el reconocimiento de caras podría implicar un proceso único, bastante diferente de los utilizados en la percepción de otra clase de cosas.

A este respecto, Bruce (1995) señala que hay evidencia, desde la fisiología y la neuropsicología, consistente con la existencia de áreas cerebrales que son específicas para el procesamiento de caras, es decir, con un procesamiento "especial" para las caras. Esto no sugiere, sin embargo, que la identificación de caras es especial en un sentido estricto de "unicidad". La investigación de la percepción de neonatos sugiere que puede haber algún mecanismo innato para atender a, pero no para aprender, caras, y quizás también para reconocer y responder a expresiones faciales. Se puede pensar que la percepción y producción de expresiones impliquen mecanismos de procesamiento específicos para las caras, pero como esta ruta es independiente de la usada para la identificación de caras, deja abierta la posibilidad de que la identificación de caras duplique los mecanismos de procesamiento de información usados, en comparación con la identificación de otros materiales (Bruce, 1995).

REFERENCIAS

- Argyle, M. (1969). *Social interaction*. Londres: Methuen.
- Baddeley, A. D., y Woodhead, M. M. (1982). *Portraiture literature and person recognition*. Manuscrito Inédito. Universidad de Cambridge.
- Biederman, I. (1987). Recognition-by-components: a theory of human image understanding. *Psychological Review*, 94, 115-147.
- Biederman, I. (1987). Recognition-by-components: a theory of human image understanding. *Psychological Review*, 94, 115-147.
- Bruce, V. (1995). Perceiving and recognizing faces. En I. Roth, y V. Bruce: *Perception and representation. Current issues* (pp. 138-193). Open University Press.
- Bruce, V y Young, A.W (1986). Understanding face recognition. *British Journal of psychology*. 77, 305-327
- Bruce, V., Burton, A. M., y Dench, N. (1994). What's distinctive about a distinctive face?. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47A₂ 119-142.
- Caballo, V. (1993). *Manual de evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales*. Madrid: Siglo Veintiuno de España Editores.
- Curtois, M. R., y Mueller, J. H. (1981). Target and distractor typicality in face recognition. *Journal of Applied Psychology*, 66₂ 639-645.
- Ekman, P., y Friesen, W. V. (1969). The repertorie of non verbal behavior. *Semiotica*, 1, 49-98.
- Ellis, H. D. (1986). Face recall: A psychological perspective. *Human Learning*, 5, 189-196.
- Ellis, H. D., Davies, G. M., y Shepherd, J. W. (1977). Experimental studies of face identification. *Journal of Criminal Defense*, 3, 219-234.
- Ellis, H. D., Deregowski, J. B., y Shepherd, J. W. (1975). Description of white and black faces by white and black subject. *International Journal of Psychology*, 10₂ 119-123.
- Ellis, H. D., Shepherd, J. W., y Davies, G. M. (1980). The deterioration of verbal descriptions of faces over different delay intervals. *Journal of Police Science and Administration*, 8₂ 101-106.

- Fraser, I., y Parker, D. (1986). Reaction time measures of feature saliency in a perceptual integration task. En H. D. Ellis, M. A. Jeeves, F. Newcombe, y A. Young (eds.). *Aspects of face processing*. Dordrecht: Martinus Hijhoff.
- Galper, R., y Hochberg, H. (1971). Recognition memory for photographs of faces. *American Journal of Psychology*, 84, 351-354.
- Garrido, E., Herrero, C., y De Elena, J. (1997). Los policías como testigos: estudios experimentales. En F. Fariña y R. Arce (Coords.). *Psicología e investigación judicial* (pp.221-312). Madrid: Fundación Universidad Empresa.
- Goldstein, A. G., Stephenson, B., y Chance, J. (1977). Face recognition memory: Distribution of false alarms. *Bulletin of Psychonomic Society*, 9, 416-418.
- Goldstein, A. G., y McKenberg, E. J. (1966). Recognition of human faces from isolated facial features: A developmental study. *Psychonomic Science*, 6, 149-150.
- Hay, D. C., y Young, A. W. (1982). The human face. En A. W. Ellis (ed.). *Normality and pathology in cognitive functions*. Academic Press.
- Light, L. L., Hollander, S., y Kayra-Stuart, F. (1981). Why attractive people are harder to remember? *Personality and Social Psychology Bulletin*, 7, 269-276.
- Light, L. L., Kayra-Stuart, F., y Hollander, S. (1979). Recognition memory for typical and unusual faces. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 212-228.
- Manzanero, A.L. (2010): Procesos cognitivos en el reconocimiento de caras. *Memoria de Testigos* (pág. 131-146). Madrid: Ed. Pirámide
- Marr, D., y Hildreth, E. (1980). Theory of edge detection. *Proceedings of the Royal Society of London*, B275, 483-524.
- Matthews, M. L. (1978). Discrimination of identity-kit constructions of face: evidence for dual processing strategy. *Perception and Psychophysics*, 23, 153-161.
- Ricci, P. E., y Cortesi, S. (1980). *Comportamiento no verbal y comunicación*. Barcelona: Gustavo Gili S. A.
- Sergent, J. (1984). An investigation into components and configural processes underlying face recognition. *British Journal of Psychology*, 75, 221-42.
- Tanaka, J. W., y Farah, M. J. (1993). Parts and Wholes in face recognition. *Quarterly Journal of experimental Psychology*, 46A, 225-246.
- Valentine, T. (1991). A unified account of the effects of distinctiveness, inversion, and race in face recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 43A, 161-204.
- Valentine, T. y Bruce, V. (1986). Recognising familiar faces : the role of distinctiveness and familiarity. *Canadian Journal of Psychology*, 40, 300-305.
- Wells, G. L. (1993). What we know about eyewitness identification? *American Psychologist*, 6,(5), 553-571.
- Wells, G. L., y Hryciw, B. (1984). Memory for faces: Encoding and retrieval operations. *Memory and Cognition*, 12, 338-344.
- Yin, R. K. (1969). Looking at upside-down faces. *Journal of Experimental Psychology*, 81, 141-145.