

Percepción del abismo visual en infantes de 6 a 14 meses

Visual Cliff perception Among 6 to 14 months children

Gyulet Julia Paxi Silva

Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú

 <https://orcid.org/0000-0001-6183-9000>

Correo electrónico: gyuliet_91@hotmail.com

Anabel Celeste Rivera Hurtado

Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-6450-2443>

Correo electrónico: acglitter12@hotmail.com

Charles Portilla Revollar

Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú

 <https://orcid.org/0000-0003-2866-0695>

Correspondencia: Charlespr1@hotmail.com

Resumen

El objetivo de la investigación fue determinar si se presentaron diferencias en el desarrollo de la visión de profundidad entre infantes de 6 a 14 meses que gatean de acuerdo con el género y la edad, utilizando el aparato de evaluación «Abismo Visual», en una versión adaptada del modelo de Eleanor Gibson. La muestra estuvo constituida por 44 infantes entre los 6 a 14 meses. El estudio fue de tipo descriptivo, comparativo. Sólo 24 (55%) de los 44 infantes reconocieron el abismo visual, sin embargo, 20 (45%) de ellos no lo reconocieron. No obstante, la diferencia con los que no reconocieron el abismo visual no es estadísticamente significativa. Si bien a medida que aumenta la edad mejora la visión de profundidad, entre los niños de 6 a 8 meses sólo uno capta el abismo visual, de los de 9 a 11 siete; y en los niños de 12 a 14, dieciséis participantes. Asimismo, no se hallaron diferencias significativas en la percepción de visión de profundidad entre los infantes de género masculino y femenino de 6 a 14 meses

de edad. Finalmente, tampoco se hallaron diferencias significativas entre las instituciones particulares y estatales.

Palabras clave: Visión de profundidad, abismo visual, propiocepción, desarrollo visomotor, percepción de la profundidad.

Abstract

The purpose of this investigation was to determine if there were differences in depth perception among infants aged 6 to 14 months who crawl, according to gender and age. The «Visual Cliff» evaluation device was used, in an adapted version of the Eleanor Gibson's model. The population consisted of 153 infants who attended 14 institutions within different districts of Arequipa. A stratified sample was obtained of 44 infants between 6 to 14 months of age. The study was descriptive comparative. Only 24 (55%) infants recognized the visual cliff, while 20 (45%) of them do not recognize it. However, the difference with those who did not recognize the visual cliff wasn't statistically significant, although as they get older, their depth perception improves. Among participants from 6 to 8 months, only one recognized the visual cliff, from the group of 9 to 11 months, seven of them, and from the last group, of 12 to 14 months, sixteen participants recognized the visual cliff. There were no significant differences in depth perception between male and female infants from 6 to 14 months. Finally, no significant differences were found between the participants from the various institutions included in the study.

Keywords: Depth visual, visual cliff, proprioception, visual motor development, depth perception.

Introducción

La psicología actual estudia el desarrollo de la conducta humana como resultado de los aspectos ambientales y la influencia genética. La psicología del desarrollo recibe los aportes de diversas disciplinas: la genética, la embriología, la etología, las ciencias neurológicas y las ciencias cognitivo-conductuales, dentro de otras (Lefrancois, 2001; Shaffer, 2007). El desarrollo infantil es un proceso que se inicia en la concepción y continua toda la vida, es continuo, dinámico y progresivo (Sousa,

& Veríssimo 2015). El desarrollo de los recién nacidos es sistemático, cada habilidad dominada prepara al infante para continuar con la siguiente (Berger, 2016). Primero, los bebés aprenden habilidades simples y luego las combinan en sistemas de acción cada vez más complejos, que permiten una gama más amplia y exacta de movimientos y mejor control del ambiente (Papalia, & Martorell, 2017).

Las investigaciones del desarrollo de los seres humanos en diversos lugares del mundo ha permitido consenso entre

una variedad de áreas como: en los seres humanos existe diferencias en su desarrollo a pesar de criarse en ambientes similares o en el mismo ambiente; las conductas de los infantes influyen en las conductas de los adultos hacia ellos; el contexto sociocultural e histórico en el cual se desarrolla el niño influye en su desarrollo; el desarrollo de los seres humanos continúa durante todo su periodo de vida; la individuación está influenciada por la dotación genética de los padres biológicos que se inicia en la etapa de concepción y persiste a través de todo el curso de la vida (Lefrancois, 2001; Papalia, & Martorell, 2017).

El desarrollo se inicia en la concepción, y comprende un número de diferentes aspectos de maduración como el desarrollo físico y la maduración neurológica, conductual, cognitivo, social y emocional (Figueiras y cols., 2012). El crecimiento más rápido de las células del sistema nervioso ocurre entre las semanas 25 y 40 del periodo gestacional. La mayor parte de las neuronas de la corteza cerebral se forman hacia las 20 semanas de gestación (Kail, & Cavanaugh, 2014; Papalia, & Martorell, 2017; Ruffin, 2019). El periodo neonatal que incluye la fase inmediata después del nacimiento o perinatal, abarca desde el nacimiento hasta el primer mes, es un tiempo de transición del ambiente uterino al ambiente externo del mundo, tiempo en el cual continúa el desarrollo cardiovascular, respiratorio, gastrointestinal, homeostático y neural. El desarrollo postnatal puede ser dividido de manera amplia en: neonatal (nacimiento a 1 mes); infancia (1 mes a 2 años); niñez (2 años

hasta la pubertad); pubertad-adolescencia (12 años hasta los 20 años); y adulto joven (desde fines de la adolescencia hasta los veinte tempranos) (Hill, 2020; Souza, & Veríssimo, 2015).

Si bien es aceptada la importancia del desarrollo general y específico (Shaffer, 2007) dado el tema del presente estudio se hace una revisión sucinta sobre el desarrollo motor, locomoción y desarrollo de visión, aunque es necesario denotar que las diversas escalas usadas para evaluar el desarrollo no siempre coinciden o tienen buena relación (Yue et al., 2019).

Desarrollo Motor

Para desarrollar las destrezas motrices los bebés sólo necesitan espacio para moverse y estar libres de interferencias de tal manera que una vez que el sistema nervioso, los músculos y los huesos estén maduros los bebés muestren las destrezas básicas de gatear, caminar y agarrar. El control de la cabeza, de las manos y la locomoción han sido intensamente estudiadas por los investigadores, siendo una de las áreas más importantes del desarrollo (Bee, & Boyd, 2012; Gesell, & Amatruda, 1966; Ruffin, 2019).

Locomoción

Después del tercer mes los bebés se voltean intencionalmente, por eso se pueden caer de la cama. Los bebés pueden comenzar a sentarse sin apoyo a partir de los 6 meses, pasando de posición prona a la de sentado. Cerca de los 9 meses lo hacen sin ayuda. A partir del sexto mes la mayoría de los

bebés se desplazan apoyándose en el vientre, se impulsan con brazos y arrastran los pies. Alrededor de los 9 a 10 meses pueden gatear con manos y rodillas o tocando el piso con manos y pies (caminar de oso). El gateo constituye la primera habilidad que ejerce un impacto dramático entre el infante y su ambiente, no más estará a merced de otras personas para moverse de un lugar a otro, el infante tiene así la posibilidad de establecer nuevos objetivos y problemas que resolver. La experiencia de gateo del infante es significativamente diferente de la experiencia del infante en la etapa de pre-gateo. La adquisición de la locomoción independiente no es sólo significativa por su relación con cambios psicológicos con los que está relacionada sino porque una vez adquirida la locomoción independiente, ella está disponible en todo el resto del curso de la vida (Anderson et al., 2013; Lally, & Valentine-French, 2019).

Alrededor de los 7 meses pueden intentar pararse apoyándose en un mueble. Alrededor de los 11 meses se paran solos y alrededor de los 12 meses dan sus primeros pasos. A partir del segundo año de vida practican el subir gradas. A los 3 años y medio comienzan a pararse en un pie unos segundos (Hurlock, 1982; Kail, & Cavanaugh, 2014). Se denomina posición prona cuando los bebés están echados boca abajo. Se denomina posición supina cuando los bebés están echados apoyados en su espalda.

Anderson et al. (2013) refieren que una vez que los infantes comienzan a trasladarse de manera independiente se producen

grandes cambios en el desarrollo psicológico del infante. La locomoción ha sido objeto de numerosas investigaciones tanto en seres humanos como en otras especies. En los seres humanos el interés ha sido mayormente relacionado con la importancia de trasladarse de un lugar a otro y la rehabilitación si es que hubo algún daño. Pero desde las importantes investigaciones pioneras de Piaget (1999) sobre el desarrollo cognitivo y la locomoción, planteando que había relación entre el origen de la inteligencia y la coordinación de la información sensorial con los movimientos autónomos, incluyendo la locomoción; y más tarde los trabajos de Gibson y Walk (1960) sobre la percepción de profundidad por medio de su experimento del abismo visual, el interés ha ido en aumento.

El rol de la locomoción y el desarrollo psicológico

Sólo recientemente se ha considerado como tema de investigación sistemática los efectos en el desarrollo de la locomoción autoproducida que demuestran dramáticos cambios en la percepción-acción, inteligencia espacial, memoria y desarrollo social y emocional que sigue a la adquisición de la locomoción independiente. Al primer año de vida se le considera como un estadio centrípeto centrado en el sueño, alimentación y el movimiento; entre el primer y tercer año de vida el estadio es centrífugo, el niño tiene la necesidad de explorar el mundo, establecer relaciones entre sensaciones y movimiento. Al inicio, el espacio de exploración alcanza a lo que llega a sus manos,

pero a partir del segundo año de vida éste es ampliado ya que desarrolla la locomoción y el lenguaje (Bertenthal, & Campos, 1990) produciendo un cambio significativo en la vida del niño y que influencia en sus interacciones y su desarrollo emocional (Guil et al., 2018). La locomoción no es sólo un antecedente de la maduración de los cambios psicológicos, ya que juega un rol en la génesis de esos cambios (Kretch, & Adolph, 2013); aunque por influencia del modelo conductista y el modelo de procesamiento de la información ha sido dejada de lado (Anderson et al., 2013).

El surgimiento y difusión, tanto en la psicología como en la biología de un modelo bidireccional que resalta la reciprocidad entre la percepción, acción y cognición, y la propuesta que el desarrollo es resultado de un complejo, contingente y multi-determinado campo de interacciones que surge con el tiempo (Gibson, & Walk, 1960). De manera similar la noción de la epigénesis probabilística está planteando un fuerte desafío en el modelo unidireccional del desarrollo humano, resaltando la diversidad de la recíproca interacción de los elementos (Dahl et al., 2013). Los psicólogos del desarrollo estaban interesados en la influencia en el desarrollo del niño de los factores externos, ambientales o culturales, enfoque al que se le llamó unidireccional. En la actualidad el interés también está centralizado en la influencia que ejerce el propio niño en los cambios de su entorno, enfoque que se conoce como bidireccional (Lefrancois, 2001). Las experiencias de Gibson contribuyeron significativamente

a cambiar el modelo unidireccional del desarrollo del niño.

Primeras capacidades sensoriales

La audición es buena en el período de embarazo, hay cierta evidencia de aprendizaje de sonidos mientras el bebé está en el vientre. Las investigaciones de la audición utilizan la habituación y la succión discriminatoria. La habituación es la falta de respuesta a un estímulo por la familiaridad con él, por lo que nuevos sonidos atraen más su atención. El bebé succiona más al escuchar un sonido que otro. Por medio de la succión discriminatoria, los infantes de 3 días mostraron que podían diferenciar la voz de su madre de la de un extraño (Papalia, & Martorell, 2017). El olfato de los recién nacidos es muy sensible, reaccionan positivamente y pueden diferenciar y orientarse respecto a los olores considerados por los adultos como agradables o desagradables (fresa vs. huevos podridos). En general los bebés necesitan unos días para distinguir a qué huele la madre (Kail, & Cavanaugh, 2014). En cuanto al gusto, se acepta que existe una preferencia innata por el dulce, los recién nacidos rechazan la comida de mal sabor. A las pocas horas son capaces de hacer gestos frente a los ácidos. En general los recién nacidos pueden reaccionar a los cuatro sabores fundamentales. Se refiere que el olfato y el gusto están relacionados (Bee y Boyd, 2012). El tacto parece ser el que mejor se desarrolla en los primeros meses de vida del niño, es el más maduro del sistema sensorial, en la etapa fetal se ha encontrado respuestas de hociqueo desde los dos meses después de la concepción.

Alrededor de los 7 meses toda la piel del niño reacciona a los estímulos táctiles y aumenta en los primeros 5 días de nacido, por tanto, reacciona al dolor, los bebés parecen ser especialmente sensitivos a los tocamientos de la boca, cara, manos, dedos de los pies y el abdomen (Bee, & Boyd, 2012; Kail, & Cavanaugh, 2014).

Visión

Los estudios sobre el sistema visual han demostrado que éste ha evolucionado para responder lo más eficazmente posible a la luz que ingresa al sistema nervioso por los ojos. A pesar de que se afirma que hay animales con visión nocturna, realmente ningún ser vivo puede ver algo en la obscuridad total, lo que sucede es que hay animales que poseen adaptaciones que les permiten percepción visual bajo luz muy tenue o que pueden percibir las ondas infrarrojas que son demasiado largas para ser vistas por los seres humanos. El elevado grado de plasticidad visual ha sido documentado durante el sensitivo periodo inicial de desarrollo en infantes y animales y su vulnerabilidad cerebral a las experiencias de anomalías visuales (Kiorpes, 2016). Respuestas visuales en infantes y preescolares presentan una manera integrada de desarrollo entre las funciones neurológicas, el desarrollo cognitivo, socioemocional, sensorial, conductual y la capacidad visual (Zimmermann et al., 2019).

La luz penetra en el ojo a través de la pupila, el orificio del iris. El ajuste en la dimensión de la pupila se da como respuesta a los cambios de iluminación y

representa la relación entre la sensibilidad (habilidad para percibir objetos con luz tenue) y la agudeza (habilidad para ver detalles del objeto). Detrás de la pupila está el cristalino que enfoca la luz entrante sobre la retina; y cuando el cristalino ajusta su configuración por medio de los músculos ciliares, este fenómeno se conoce como acomodación.

Algunos mamíferos, incluyendo a los seres humanos, tienen los ojos dispuestos uno al lado del otro en la parte delantera de la cabeza, que, si bien sacrifica la capacidad de ver lo que está detrás, favorece la creación de imágenes tridimensionales a partir de imágenes bidimensionales, permitiendo así la visión de profundidad (Pinel, 2001).

Los seres humanos son organismos fundamentalmente visuales, en los adultos la visión es el sentido más desarrollado y tiende a dominar las interacciones con los seres que le rodean. Los niños nacen con un conjunto completo e intacto de estructuras visuales, y aunque inmaduras se van desarrollando rápidamente. Casi inmediatamente al nacer los bebés son capaces de demostrar percepciones visuales. Fundamentalmente reaccionan a la luz brillante con parpadeo. En ambientes oscuros siguen un rayo de luz en movimiento (Craig, 1997). La visión periférica es limitada al momento de nacer, pero entre las dos y diez semanas duplican su visión periférica; la agudeza visual mejora ostensiblemente al año. A los 3 años es semejante a la del adulto; y la visión binocular (la utilización de los 2 ojos para enfocar objetos) se desarrolla en los 3

primeros años, pasada esta etapa parece ser que su desarrollo es poco eficiente (Craig, & Baucum, 2009).

Visión de Profundidad

La percepción visual no se construye mediante una interpretación de los datos proporcionados por el órgano de la visión, sino que la percepción está relacionada con el estímulo (Alonso, 2013). Las pistas de la visión binocular, la información pictórica y las informaciones kinestésicas han sido estudiadas para determinar la capacidad de percibir la profundidad. De acuerdo con Sweet y Kaiser (2011) el sistema visual de los seres humanos percibe la profundidad y distancia por medio de una variedad de fuentes y visión en estéreo, aunque no siempre son suficientes para la creación de un confiable mapa de la profundidad. Parece ser que la información kinestésica es usada primero (3 meses), las señales binoculares posteriormente (4 meses) y al final las señales pictóricas (5 años, 7 meses) (Bee, 1992). La mayoría de seres humanos posee una buena corrección visual procedente de los dos ojos, cada ojo recibe una imagen ligeramente diferente, la disparidad entre esas dos imágenes es traducida por el sistema visual en formas de tres dimensiones (Hickton, 2020).

Una de las investigaciones más importantes es la del abismo visual en la que se demuestra la posibilidad de que los infantes sean capaces de distinguir entre lo plano y lo pendiente (lo profundo) desde poco después del nacimiento, pero que sólo es evidente desde cuando gatean

libremente (alrededor de los 6 meses). Es posible que sea evidente entre los 2 y 3 meses por dos experiencias efectuadas: a) disminución de los latidos del corazón cuando se les pone boca abajo frente al abismo visual; ello no significa temor a las alturas, la sensación de peligro a las alturas se desarrolla aparentemente por una mezcla de habilidades innatas y aprendidas; b) a los 3 meses ligeros movimientos o parpadeo cuando objetos se aproximan en dirección de colisión de su rostro (Bee, & Boyd, 2012; Lefrancois, 2001).

De acuerdo con Bee y Boyd (2012), la percepción de profundidad es una habilidad básica y es basada en varios procesos; parece que en la visión de profundidad es necesaria la presencia de tres diferentes clases de información: a) señas binoculares porque cada uno de los dos ojos recibe diferentes imágenes del estímulo y ellos son combinados en el cerebro para juzgar la información, b) información pictórica, gráfica que puede dar información de la profundidad, aunque los datos sólo procedan de un ojo, e c) información cinética, dinámica que permite valorar la profundidad desde el movimiento personal o del objeto.

Al parecer, inicialmente el cerebro del infante percibe de manera rudimentaria la profundidad porque sus ojos no coordinan bien ni han aprendido a interpretar la información ocular, la información binocular tarda unos dos meses en aparecer, por ello los trabajos de Gibson y Walk (1960) fueron tan importantes al crear un dispositivo sencillo que permitió estudiar

bien la visión de profundidad (Craig, & Baucum, 2009).

La experiencia del gateo y el surgimiento de la cautela a las alturas

La cautela o desconfianza por las alturas es —desde el punto de vista biológico—, extraordinariamente adaptativa, ya que la función de evitar caerse de alturas es una pista natural que advierte de un gran peligro. El temor a caerse en una profundidad es un temor fuerte, observado en todos los seres humanos desde su infancia y en los animales, y permanece durante todo el resto de la vida. Sin embargo, la cautela por las alturas presenta un enigma, no es clara su presentación como producto de la maduración, no está presente cuando a tempranas edades se trata de probar y no está presente en la primera caída. Parece ser que sólo se manifiesta claramente con la experiencia de locomoción y el gateo parece ser el factor más importante en el inicio de la desconfianza a las alturas. La investigación revela que después de dos a cuatro semanas de iniciado el gateo los infantes claramente rechazan las posibles caídas a lo profundo. Las investigaciones sobre la percepción de la profundidad han incluido: a) alteraciones del ritmo cardiaco, aceleración o desaceleración cuando el infante se acerca a la profundidad; b) significativas respuestas negativas faciales que indican disconformidad cuando el infante está al borde del abismo visual; c) acercamiento inicial a la madre que lo llama, pero vacilación o rechazo al abismo (Dahl et al., 2013).

De acuerdo con las investigaciones de Campos et al. (1992) y Adolph (2000) falta clarificar algunos puntos como: la visión de profundidad aparece antes que la desconfianza a las alturas, además, no se halla relación entre las experiencias de caerse y no se ha encontrado que el aparato, por la superficie dura de vidrio que toca el niño sea el factor que le cause miedo a cruzar el abismo visual. Parece ser que la única explicación que da luces sobre la percepción del abismo visual es la locomoción y por tanto no tiene relación con algún tipo de condicionamiento el cruzar el abismo visual para llegar hacia la madre (Gibson, & Walk, 1960).

Propiocepción visual

Varios investigadores han propuesto una explicación que podría demostrar la falta de precisión en cuanto a desconfianza hacia las alturas, el abismo visual y la ausencia de condicionamiento (Dahl et al., 2013; Witherington et al., s/f) y que inclusive puede aplicarse hacia especies animales como los monos y cabras. La locomoción parece ser que en sí no explica por sí sola la fase de desconfianza hacia las alturas, pero la propiocepción visual puede ser un factor crítico en el surgimiento de la desconfianza hacia las alturas.

Propiocepción visual es la percepción basada en la visión (óptica) del auto movimiento, que juega un rol muy importante en la percepción de la desconfianza hacia las alturas, el control del balance y que subyacen al cambio mayor hacia la experiencia de locomoción. Por ejemplo, el

movimiento de la cabeza en un ambiente iluminado genera la fluidez óptica; los parámetros de la fluidez óptica, tales como la geometría y la velocidad, están relacionados con los parámetros de movimiento físico. Una muestra de la percepción del auto movimiento son las experiencias que uno vive cuando está sentado en un tren y ve cómo el tren paralelo comienza a moverse (Dahl et al., 2013).

Los experimentos de Gibson y Walk

La aproximación ecológica de Gibson al desarrollo perceptual describe cómo se extrae la información del ambiente para guiar las acciones adaptativamente, lográndose el desarrollo de nuevos sistemas de acción-percepción. La teoría de Gibson es más basada en la información visual antes que en la sensación visual (Khatibi, & Sheikholeslami, 2015).

El primer aparato de abismo visual fue desarrollado por Thomas Tighe, profesor del cual eran asistentes de investigación Gibson y Walk. El interés de Tighe fue el estudio de la conducta de diversos animales y su descenso de un área con luz a otra área en sombras. Luego de exitosas experiencias con animales, Gibson y Walk construyeron una versión más elaborada del abismo visual para evaluar una variedad de animales y por primera vez también infantes humanos. En sus experiencias iniciales con bebés con pobre desarrollo de habilidades motoras, los resultados no eran consistentes; pero cuando se experimentó con bebés que gateaban los resultados fueron mejores (Adolph, & Kretch, 2012).

El experimento del abismo visual ha resultado en el paradigma de la investigación científica, es altamente replicable, brindó imágenes memorables con un diseño simple y elegante como debe ser toda buena experimentación. Diversos psicólogos han usado el abismo visual no sólo para estudiar la percepción de los infantes, sino también para explorar el desarrollo motor, emocional, social y consecuencias de daño cerebral e intervención farmacológica (Adolph, & Kretch, 2012; Gibson, 1979).

Cuando los infantes comienzan a trasladarse caen con cierta frecuencia de sitios altos, pero cuando su musculatura madura los infantes tratan de cuidarse de esos accidentes. El sentido común sugería que los bebés aprenden a reconocer los lugares donde podían caerse mediante la experiencia, es decir experimentando caídas y dañándose aprendían por sí mismos, pero Gibson y Walk (1960) se preguntaron si era la experiencia la que realmente les enseñaba o la habilidad para percibir y evitar la caída era parte de sus propias habilidades. Para responder a esas interrogantes los investigadores determinaron que la altura era un caso especial de la percepción a distancia, la información visual provee estímulos que pueden ser utilizados para la discriminación de la altura y volverse atrás. También proyectaron extender el experimento con infantes humanos. Ellos diseñaron un aparato experimental al que llamaron *visión de profundidad*. La profundidad era simulada y permitía no sólo el control de la visión, sino también estimulación auditiva y táctil.

El equipo que usaron para crear la ilusión de profundidad consta de una mesa con una cubierta de vidrio grueso rodeada por un borde para que un niño puesto encima no pueda caerse. La mitad de la superficie lleva pegada justo debajo del vidrio una superficie de cuadros con la cual también se cubre el piso que queda bajo la otra mitad de la mesa, que tiene más de un metro de altura. Esto produce el efecto de que la mesa termina a la mitad de la superficie de vidrio y después sigue un precipicio.

La teoría de Gibson y Walk (1960) era que si un niño podía percibir la profundidad no se aventuraría hasta la parte profunda del vidrio a través del cual podía ver la superficie de cuadros muy por debajo de él. Es como si se extendiera una lámina de vidrio sobre el Gran Cañón y se nos pidiera a cualquiera de nosotros que pasáramos por encima pudiendo ver allá abajo el fondo del barranco.

El experimento se llevó a cabo con 36 infantes entre 6 a 14 meses. A cada infante se le puso, uno por uno, sobre la parte aparentemente poco profunda de la superficie de vidrio, mientras la madre, desde el extremo de la parte profunda, le hacía señas para que se acercara a ella. Sólo tres de los niños se atrevieron a gatear sobre el abismo. Algunos lloraban porque no podían llegar hasta donde se encontraba su madre, otros tanteaban el vidrio de la parte abismal como si quisieran comprobar su solidez, pero de todas maneras retrocedían. El experimento demostró que los infantes humanos podían discriminar la profundidad tan pronto como ellos

podían gatear. La conducta de los niños en esta situación brindó clara evidencia de que ellos dependían de la visión para captar la profundidad. Frecuentemente algunos se aventuraban un poco al abismo visual, pero retrocedían rápidamente, otros palpaban el vidrio con sus manos, pero a pesar de asegurarse aún rehusaban atravesar el vidrio. El experimento no probaba que la visión de profundidad y el temor a la profundidad fuera innatos, pero tal interpretación sí es apoyada por los experimentos con infantes no humanos.

La supervivencia de muchas especies requiere que sus miembros desarrollen la discriminación de la profundidad en el tiempo en que ellos tengan que trasladarse, tal capacidad es vital y no depende del aprendizaje por los accidentes experimentados, lo cual es consistente con la teoría evolucionista. El estudio sobre el desarrollo sensorial, en especial el de la visión, dio un gran salto cuando se pudo estudiar la visión de profundidad, gracias al aparato diseñado por Gibson y Walk (1960) que permitía crear la ilusión de profundidad. Suele aparecer ilustrado en los libros de texto; consta de una mesa con una cubierta de vidrio grueso rodeada por un borde para que un niño puesto encima no pueda caerse. La mitad de la superficie lleva pegada justo debajo del vidrio una superficie de cuadros con la cual también se cubre el piso que queda bajo la otra mitad de la mesa, que tiene más de un metro de altura. Esto produce el efecto de que la mesa termina a la mitad de la superficie de vidrio y después sigue un precipicio.

Pero a pesar de que la locomoción ha sido estudiada desde diversas disciplinas, tanto en seres humanos como en otras especies. El interés ha sido mayormente relacionado con la importancia de trasladarse de un lugar a otro y la rehabilitación si es que hubo algún daño. Recientemente ha surgido interés en el desarrollo de la locomoción y su relación con importantes procesos psicológicos cognitivos. Por ejemplo, Piaget (1999) argumentaba que el origen de la inteligencia estaba en la inter-coordinación de la información sensorial con los movimientos autónomos, incluyendo la locomoción y más tarde, Gibson (1979) de manera similar, resaltó la importancia de las acciones como la locomoción en el desarrollo de la visión de profundidad en los seres humanos. Para Anderson et al. (2013), esto significa una revolución psicológica en la comprensión del valor de la locomoción. Kermoian y Campos (1988) encontraron que el gateo de los bebés fomenta el desarrollo la percepción espacial y que inclusive la calidad del gateo tenía un efecto en ella.

El tema que despierta nuestro interés está dentro de la psicología evolutiva y sobre todo dentro de los 6 a 14 meses, edades en la que hicieron su investigación Gibson y Walk (1960). Sus experiencias con 36 infantes permitieron conocer más sobre el desarrollo de la visión tridimensional o lo que Gibson llamó visión de profundidad (Greenough, 1976). No se ha encontrado estudios en la misma línea en nuestro país y en general en Latinoamérica, por ello queremos saber si en los infantes de nuestra cultura sucederá lo mismo.

Crítica de abismo visual

Falta información detallada de aparato, pues este sólo se conoce por las fotos publicadas en los reportes iniciales, quizá porque en su época no se consideraba que fuera necesario brindar más información. Tampoco se describe con minuciosidad cómo se realizó el registro de la conducta de los infantes, la información es general y ha servido de base para las investigaciones posteriores donde sí se detalla esta información.

Tampoco se describe con claridad la calificación final, sólo se dice si el bebé rehusó pasar el abismo visual, no se sabe si el infante fue alentado ni la cantidad de observadores que hubo. Además, no se describe cómo fue el reclutamiento de los participantes. Aunque se cree que los participantes fueron de clase media.

Una observación importante es que no se tomó en cuenta las características del temperamento de los participantes ni de sus familias. Su importancia es señalada por Thomas et al. (1970), quienes a pesar de darle un gran valor a la influencia genética del temperamento, señalan la significación de la familia que de alguna forma modela el temperamento con el cual nacieron los infantes y que debe haber influenciado en la experiencia del abismo visual.

Si bien en la actualidad la investigación en humanos está más dirigida a la variedad de pistas visuales que proporcionan información sobre profundidad de un objeto o alguna característica, estas

señales son proporcionadas por mecanismos fisiológicos y otras pistas pictóricas y señales conflictivas que son interpretadas psicológicamente (Sweet, & Kaiser, 2011).

Creemos que este es un tema que debe retomarse, ya que en nuestro medio, no se han hecho investigaciones sobre él, y tomando en cuenta que se ha retomado la importancia del gateo se plantea la hipótesis de que los infantes en proceso de gateo serán capaces de distinguir la visión de profundidad y se negarán a pasar el abismo visual.

Método

Diseño de investigación

Se usó un diseño cuasi experimental porque si bien se pudo controlar la variable de abismo visual, no se obtuvo una muestra aleatoria, la selección y asignación a los grupos por género y edades fue por conveniencia (Cozby, & Bates, 2015; Kerlinger, 2012).

Participantes

Inicialmente fueron registrados 153 infantes de 6 a 14 meses de edad que asistían a 14 instituciones de diversos distritos de Arequipa. De ellos se logró que participaran 44 infantes de 6 a 14 meses de edad, que aparentaban buena salud y desarrollo, los cuales constituyen la muestra final. Algunas de sus características de la muestra final fueron las siguientes: 2 infantes varones de 6 a 8 meses; 10 infantes varones de 9 a 11 meses; 14 infantes varones de 12 a 14 meses; 2 infantes mujeres de 6 a 8

meses; 6 infantes mujeres de 9 a 11 meses y; 10 infantes mujeres de 12 a 14 meses. Procedieron de 7 distritos de Arequipa y de 21 jardines estatales.

Todos los participantes fueron: a) niños entre los 6 y 14 meses de edad que gateaban; b) aparentaban buena salud física al momento de su participación; c) se relacionaron bien con las investigadoras y mostraron colaboración; y, d) tuvieron autorización de sus padres para su participación.

Instrumentos

Se utilizó una *Ficha demográfica* con datos del infante, su madre y su familia; una *Ficha de observación rápida y registro* para detallar la conducta del niño frente al abismo visual; una *Ficha de evaluación final de observación* para ponerse de acuerdo sobre la observación realizada por cada uno de los 3 examinadores, y el *abismo visual*, que consistía en una réplica del aparato diseñado por Gibson y Walk (1960). Consta de una mesa con una superficie de vidrio grueso que además tiene un borde de material resistente que contaba con una lámina de seguridad, sobre el cual se coloca al niño. En la parte de abajo del vidrio se aprecia una pared con un diseño de cuadros, con el cual también se cubre el piso que queda debajo. Esto produce el efecto de que la parte de la mesa que corresponde a la superficie de vidrio aparenta ser un precipicio. Se usó la cámara de un iPhone 5S para registrar la conducta del niño frente al abismo visual.

Procedimientos

Se usó como figura de apego a la cuidadora o docente con la que el niño o niña tenía mayor preferencia, generalmente la persona que más se relacionaba con el niño o niña evaluada. Se colocó a cada infante sobre la parte menos profunda de la mesa, y del otro extremo de la mesa se situó a la docente o cuidadora, quien trató de captar la atención del infante llamándolo y mostrándole un juguete. Según la respuesta de cada bebé ante el abismo se pudo determinar la existencia de la visión de profundidad.

Para cada evaluación contamos con 3 fichas de registro por bebé, siendo una la *Ficha de observación rápida y registro* donde previamente estaba especificada la edad, fecha de nacimiento, estado de salud. Cada uno de los observadores (dos de los investigadores y la persona de apego), registraba inmediatamente después de la experiencia si el infante reconocía el abismo visual, si lo cruzaba o no, y el número de intentos que realizaba; finalmente, si era pertinente, se anotaba algún comentario de la experiencia. La *Ficha de evaluación final de observación* para ponerse de acuerdo sobre la observación realizada por cada uno de los 3

examinadores sobre: colaboración del niño o niña, participación de la figura de apego, si el niño o niña se detenía a observar el abismo visual y no lo pasan; y si el niño o niña no pasaba el abismo visual con o sin vacilaciones.

Inicialmente los investigadores hicieron 6 pruebas piloto para valorar cómo funcionaba el experimento y hacer los reajustes necesarios. Para cada evaluación, la mesa de experimentación fue ubicada en un ambiente cómodo y libre de interferencias para evitar cualquier tipo de distracción en los infantes. A manera de contribución con las instituciones que colaboraron se hizo una evaluación psicológica de todos los infantes que asistían a la institución.

Con la data se establecieron frecuencias y porcentajes. Se utilizó la prueba Chi cuadrado para hallar relación y nivel de significancia cuando se pudieron establecer dos variables, aplicando el programa SPSS Versión 22.

Resultados

Los resultados serán presentados mediante tablas con porcentajes y cuando fue posible con prueba de significancia estadística.

Tabla 1. Reconocimiento global de visión de profundidad de los infantes

| | Reconocimiento de visión de profundidad | | |
|-----------------|---|-------------|----------|
| | Reconoce | No reconoce | Total |
| Infantes | N % | N % | N % |
| | 24 55.0 | 20 45.0 | 44 100.0 |

En la Tabla 1 se observa que si bien la mayoría de infantes (24 de 44 infantes), reconocen la visión de profundidad, 20 de ellos, una cantidad significativa, no la reconocieron.

Tabla 2. Edades de los infantes y visión de profundidad

| Edades | Visión de profundidad | | | | | |
|--------------|-----------------------|------|-------------|------|-------|-------|
| | Sí reconoce | | No reconoce | | Total | |
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| 6 - 8 | 1 | 25.0 | 3 | 75.0 | 4 | 100.0 |
| 9 -11 | 7 | 44.0 | 9 | 56.0 | 16 | 100.0 |
| 12 - 14 | 16 | 67.0 | 8 | 33.0 | 24 | 100.0 |
| Total | 24 | 55.0 | 20 | 45.0 | 44 | 100.0 |

$$X^2 = 3,583; p > .167$$

La Tabla 2 muestra que la mayoría de infantes que gatean de 6 a 8 meses no reconocen la visión de profundidad. De 4 infantes de estas edades solo uno reconoció la visión de profundidad. A la edad de 9 a 11 meses mejora la proporción, 7 de 16 niños reconocen la visión de profundidad, pero aún, 9 de

16 no la reconocen. Recién a la edad de 12 a 14 meses es claro que la mayoría de infantes, 16 de 24, reconocen la visión de profundidad. A pesar que es evidente que a mayor edad mejor capacidad de reconocimiento de la visión de profundidad, estas diferencias no son estadísticamente significativas.

Tabla 3. Diferencias globales de género y visión de profundidad

| Género | Visión de Profundidad | | | | | |
|------------------|-----------------------|------|-------------|------|-------|-------|
| | Sí reconoce | | No reconoce | | Total | |
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Masculino | 15 | 58.0 | 11 | 42.0 | 26 | 100.0 |
| Femenino | 9 | 50.0 | 9 | 50.0 | 18 | 100.0 |
| Total | 24 | 55.0 | 20 | 45.0 | 44 | 100.0 |

$$X^2 = ,210 ; p > .647$$

Los varones en su mayoría, 15 de 26 (Tabla 3) reconocen la visión de profundidad, en cambio en las mujeres la proporción es igual (9 y 9 respectivamente) de las que reconocen y las que no reconocen

la visión de profundidad. En la prueba de Chi cuadrado se aprecia que estas diferencias a favor de los varones son no significativas desde el punto de vista estadístico.

Tabla 4. Infantes de acuerdo a género, edades y visión de profundidad

| Género | Edades | Visión de Profundidad | | | | | |
|-----------|---------|-----------------------|-------|-------------|-------|-------|-------|
| | | Sí reconoce | | No reconoce | | Total | |
| | | N° | % | N° | % | N° | % |
| Masculino | 6 - 8 | 1 | 4.0 | 1 | 5.0 | 2 | 4.0 |
| | 9 - 11 | 5 | 21.0 | 5 | 25.0 | 10 | 23.0 |
| | 12 -14 | 10 | 42.0 | 6 | 30.0 | 16 | 37.0 |
| Femenino | 6 - 8 | 0 | 0.0 | 2 | 10.0 | 2 | 4.0 |
| | 9 - 11 | 2 | 8.0 | 4 | 20.0 | 6 | 14.0 |
| | 12 - 14 | 6 | 25.0 | 2 | 10.0 | 8 | 18.0 |
| Total | | 24 | 100.0 | 20 | 100.0 | 44 | 100.0 |

$$X^2 = 4,667 ; p > .096$$

En la Tabla 4 se aprecia la misma tendencia que se observó en la Tabla 2, tanto en los varones como las mujeres, a medida que aumentan de edad su reconocimiento de la visión de profundidad es mayor. Es claro que, si bien entre los 9 y 11 meses mejora el

reconocimiento, es entre los 12 y 14 meses que tanto hombres (9 de 14) como mujeres (7 de 10) aumentan notoriamente su capacidad de reconocimiento de la visión de profundidad. Igualmente, no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 5. Visión de profundidad de acuerdo a la institución de pertenencia

| Institución de Pertenencia | Visión de Profundidad | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|------|-------------|------|-------|-------|
| | Sí Reconoce | | No reconoce | | Total | |
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Estatales | 12 | 57.0 | 9 | 43.0 | 21 | 100.0 |
| Privadas | 12 | 52.0 | 11 | 48.0 | 23 | 100.0 |
| Total | 24 | 55.0 | 20 | 45.0 | 44 | 100.0 |

$$X^2 = ,109 ; p > .741$$

En la Tabla 5 se observa que las instituciones estatales obtuvieron un porcentaje de 57.14 %, mientras que las instituciones privadas obtuvieron un porcentaje de 52.17% de infantes que desarrollaron la visión de profundidad. Sin embargo,

podemos observar que los participantes de las instituciones estatales obtuvieron un porcentaje mayor a los de las instituciones privadas. Al igual que en anteriores tablas no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 6. Instituciones de pertenencia, edades y visión de profundidad

| Institución de Pertenencia | Edades | Visión de Profundidad | | | | | |
|----------------------------|---------|-----------------------|------|--------------|------|-------|-------|
| | | Sí reconocen | | No reconocen | | Total | |
| | | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| Estatales | 6 - 8 | 0 | 0.0 | 2 | 5.0 | 2 | 5.0 |
| | 9 - 11 | 5 | 11.0 | 5 | 11.0 | 10 | 22.0 |
| | 12 - 14 | 7 | 16.0 | 2 | 5.0 | 9 | 21.0 |
| Privadas | 6 - 8 | 1 | 2.0 | 1 | 2.0 | 2 | 4.0 |
| | 9 - 11 | 2 | 5.0 | 4 | 9.0 | 6 | 14.0 |
| | 12 - 14 | 9 | 20.0 | 6 | 14.0 | 15 | 34.0 |
| Total | | 24 | 54.0 | 20 | 46.0 | 44 | 100.0 |

Se muestra en la Tabla 6 que, en las instituciones estatales, en las edades de 6 a 8 meses ningún infante reconoce el Abismo Visual, pero a partir de los 9 meses, de manera importante aumenta el reconocimiento del Abismo Visual. Lo mismo sucede en las instituciones privadas.

Discusión

En la presente investigación se planteó la hipótesis de que los infantes que están en proceso de gateo serán capaces de distinguir la visión de profundidad y se negarán a pasar el abismo visual. La hipótesis fue parcialmente comprobada ya que de los 44 infantes que fueron sometidos a la experimentación, solo 24 infantes distinguieron y se negaron a cruzar el abismo visual. Gibson hizo su experimentación con 36 infantes y sólo 3 de ellos no reconocieron el abismo visual, en nuestro caso 20 infantes, casi la mitad no reconocieron el abismo visual. Sin embargo, es de notar que a medida que los infantes aumentan de edad mejora significativamente su capacidad de visión de profundidad: entre los 6 y 8 meses sólo 1 de 4 infantes

reconoce el abismo visual, pero ya entre los 9 meses y 11 meses 7 infantes de 16 reconoce el abismo visual y entre los 12 y 14 meses la mayoría, 16 de 24 infantes distingue la visión de profundidad.

En relación a los presentes hallazgos Bee (1992) y Bee y Boyd (2012.) señalan que en la visión de profundidad no solo son necesarias las señas binoculares combinadas en el cerebro y la información gráfica, sino que debería existir desarrollo cinético y dinámico que permitiera la adecuada valoración de la profundidad. Igualmente, las investigaciones de Dalhl et al. (2013) y Witherington et al. (s/f) concluyen que la locomoción no explica por sí sola la fase de desconfianza a las alturas, sino que es la percepción visual óptica del auto movimiento (propiocepción visual) el factor crítico en el surgimiento de desconfianza hacia las alturas, el control del balance subyace en la experiencia de locomoción. Estos factores no fueron estudiados por Gibson y Walk (1960), ni fueron tomados en cuenta en la presente investigación. Ya Campos et al. (1992) y Adolph (2020) mencionaron que faltaba clarificar la

relación entre visión de profundidad y la desconfianza a las alturas.

Quizá los vínculos que se establecen entre los cuidadores y los infantes en nuestra cultura sean muy fuertes y no les permita darse cuenta de la visión de profundidad por tratar de acercarse a ellos. También un factor no estudiado es el temperamento de los infantes, pues hay infantes más osados que otros. Su importancia fue señalada por Thomas et al. (1970).

Revisando con cuidado las publicaciones originales de los trabajos de Gibson y Walk (1960), no se halla información detallada del aparato de experimentación, solo algunas fotografías; y valoración de las conductas del infante; no se incluye cómo se efectuó la calificación final; no se menciona a las personas que presenciaba el experimento; cuáles fueron las instrucciones; si se alentó o no a cruzar el abismo ni las características de los infantes participantes; tampoco se presenta información minuciosa de la forma en que se realizaron el registro de desconfianza a las alturas. La misma Gibson se quejó de que no contaba con un laboratorio para realizar sus experimentos (Rodkey, 2011).

Al respecto Kretch y Adolph (2013) comentan que diferentes laboratorios han usado diferente equipamiento y procedimientos experimentales y los resultados son conflictivos, parece ser que tiene que existir cierto aprendizaje sobre indicios de peligros relacionados con el control de su peso, la magnitud la profundidad, la longitud de lo que tiene que gatear, ello requiere la llamada transferencia de una

modalidad a otra, lo cual sugiere que los infantes deben aprender la relación entre ellos y su ambiente. Para los infantes quienes no han aprendido aún acerca de las superficies transparentes, la seguridad del vidrio, la información que reciben es conflictiva. En general el clásico paradigma de la visión de profundidad sufrió de varias limitaciones metodológicas, lo que debilita la validez de los hallazgos presentados. Estos investigadores encontraron diferencias entre niños que llamaron caminantes novicios y caminantes con cierta experiencia de caminar.

Nuestros hallazgos muestran que a medida que aumenta la edad y son mejores gateadores, los infantes perciben mejor la visión de profundidad lo que concuerda con los hallazgos de Richards y Rader (1981), quienes encontraron que la edad de los infantes que gatean son un fuerte predictor del rechazo a pasar al lado de percepción de profundidad, aunque ellos plantean que es el proceso de maduración la variable más importante y no la mayor o menor experiencia de gateo.

No se han encontrado mayores diferencias significativas de rechazo a pasar el abismo visual entre infantes varones o mujeres, aunque los varones aventajan ligeramente en pasar el abismo visual (57.7% varones y 50% mujeres), diferencia que puede deberse al azar o a que el temperamento de los varones es ligeramente más arriesgado que el de las mujeres, sin embargo, la diferencia no es estadísticamente significativa.

También se observó que el 57.14% de los infantes procedentes de instituciones

estatales cruzan el abismo visual, mientras que los procedentes de instituciones privadas alcanzan un porcentaje de 52.17%. Si bien las diferencias no son importantes, quizá a los procedentes de instituciones públicas se les brinde mayor libertad para explorar el espacio y obtener un grado de motricidad adecuado, sin estar tan pendientes de ellos, con signos de sobreprotección como los infantes de instituciones privadas

Finalmente es necesario remarcar que los experimentos sobre visión de profundidad con niños pequeños no solo reafirmaron la importancia de la influencia ambiente-niño sino niño-ambiente contribuyendo así al enfoque bidireccional del desarrollo, que con sus aportes ha sido de gran importancia en la comprensión de la visión del desarrollo integral, relacionando la locomoción y visión de profundidad con la teoría de Piaget (1999). En ese sentido, Piaget afirmaba que el origen de la inteligencia se hallaba en la interacción de los procesos sensoriales, los movimientos autónomos, como la locomoción, coordinación que da origen a la visión de profundidad. En la misma línea Kermoyan y Campos (1988) hallaron que es clara la relación entre la locomoción,

percepción espacial (visión de profundidad) y el desarrollo cognitivo, social y emocional; y Fischer (1980), quien encontró que la adquisición de habilidades del desarrollo es transformada en acciones sensorio-motrices, representaciones y luego a abstracciones, concluyó que el desarrollo cognitivo social, la comunicación y el desarrollo perceptivo-motor constituyen un proceso integral.

Dentro de las principales limitaciones se puede mencionar la escasez de investigaciones en los últimos tiempos sobre el tema de abismo visual; la dificultad para recolectar la muestra y el tener que trasladar de institución en institución todos los componentes del abismo visual. A pesar de ello, la presente investigación sienta un importante precedente en el campo de la psicología evolutiva.

Financiamiento

La presente investigación fue autofinanciada.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

- Adolph, K. (2000). Specificity of learning: Why infants fall over a veritable cliff. *Psychological Science*, 11, 290-295.
- Adolph, K. E., & Kretch, K. S. (2012). Infants on the edge: Beyond the visual cliff. En A. Slater & P. Quinn (Eds.), *Refreshing developmental psychology*. SAGE.
- Alonso, A. (2013). Definición de la semana: Percepción de la profundidad. *Psyciencia*. <http://psyciencia.com/author/alealonso9/>
- Anderson, D. I., Campos, J. J., Witherington, D. C., Dahl, A., Rivera, M., He, M., Uchiyama, I., & Barbu-Roth, M. (2013). The role of locomotion in psychological development. *Frontiers in Psychology*, 4, 440-465. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00440>
- Bertenthal, B. I., & Campos, J. J. (1990). A systems approach to the organizing effects of self-produced locomotion during infancy. En C. Rovee-Collier & L. P. Lipsitt (Eds.), *Advances in Infancy Research* Vol. 6, (pp. 1-60). Ablex Publishing.
- Bee, H. (1992). *The developing child*. Harper Collins.
- Bee, H., & Boyd, D. (2012). *The developing child* (13va Ed.). Pearson.
- Berger, K. S. (2016). *Psicología del desarrollo. Infancia y adolescencia* (9na Ed.). Panamericana.
- Campos, J. J., Bertenthal, B. I., & Kermoian, R. (1992). Early experience and emotional development: The emergence of wariness of heights. *American Psychology Society*, 3, 61- 64.
- Craig, G. J. (1997). *Desarrollo psicológico*. Prentice-Hall.
- Craig, G. J., & Baucum, D. (2009). *Desarrollo psicológico* (9na Ed.). Pearson Education.
- Cozby, P. C., & Bates, S. C. (2015). *Methods in behavioral research* (12va Ed.). McGraw-Hill.
- Dahl, A., Campos, J., David Anderson, D., Uchiyama, I., Witherington, D., Mika Ueno, M., Laure Poutrain-Lejeune, L., & Barbu-Roth, M. (2013). The

- epigenesis of wariness of heights. *Psychology Science*, 24, 1361-1367. <https://doi.org/10.1177/0956797613476047>
- Gesell, A., & Amatruda, C. (1966). *Diagnóstico del desarrollo. Normal y anormal del niño*. Paidós.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Houghton-Mifflin.
- Gibson, E. J., & Walk, R. D. (1960). The «visual cliff». *Scientific American*, 202, 67-71.
- Greenough, W. T. (1976). *Psicobiología evolutiva. Herencia, ambiente y comportamiento*. Fontanella.
- Guil, R., Mestre, J. M., Gil-Olarte, P., de la Torre, G. G., & Zaya, A. (2018). Desarrollo de la inteligencia emocional en la primera infancia: una guía para la intervención. *Universitas Psychologica*, 17(4), 1-9. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy17-4.diep>
- Hickton (2020 Julio). *Exploring depth perception*. Research Gate.
- Hill, M. A. (2020, September 1) *Embryology Neonatal Development*. https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php/Neonatal_Development
- Hurlock. E. B. (1982). *Desarrollo del niño*. McGraw-Hill.
- Kail, R. V., & Cavanaugh, J. C. (2014). *Desarrollo humano. Una perspectiva del ciclo vital* (6ta Ed.). Cengage Learning.
- Kerlinger, N. J. (2012). *Exploring research* (8va Ed.). Pearson.
- Kermoian, R., & Campos, J. J. (1988). Locomotor experience: A facilitator of spatial cognitive. *Child Development*, 59, 908-917. <https://doi.org/10.2307/1130258>
- Khatibi, M., & Sheikholeslami, R. (2015). Gibson's ecological theory of development and affordance: A brief review. *The International Journal of Indian Psychology*, 2, 40-144. <http://www.ijip.in>
- Kiorpes, L. (2016). The puzzle of visual development: Behavior and neural limits. *Journal of Neuroscience*, 36(45), 11384-11393. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2937-16.2016>

- Kretch, K. S., & Adolph, K. E. (2013). Cliff or step? posture-specific learning at the edge of a drop-off. *Child Development*, 84, 226-240. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01842.x>
- Lally, M. y Valentine-French, S. (2019). *Lifespan development: A psychological perspective*. <http://dept.clcillinois.edu/psy/LifespanDevelopmentpdf>
- Lefrancois, G. R. (2001). *El ciclo de vida*. Thompson.
- Papalia, D. E., & Martorell, G. (2017). *Desarrollo humano*. McGraw-Hill Interamericana.
- Patten, M. L. (2014). *Understanding research methods*. Pyrczak Publishing.
- Peña, T. E. (2002). Eleanor Gibson (1910-2002). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 36, 353-355.
- Piaget, J. (1999). *Psicología de la Inteligencia*. Psique.
- Pinel, J. P. (2001). *Biopsicología*. Prentice-Hall.
- Richards, J. E., & Rader, N. (1981). Crawling-onset age predicts visual cliff avoidance in infants. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7, 382-387.
- Rodkey, E. N. (2011). The woman behind the visual cliff. *Monitor Psychology*, 42, 30.
- Ruffin, N. (2019). *Understanding growth and development patterns of infants*. Virginia State University.
- Shaffer, D. R. (2007). *Psicología del desarrollo. Infancia y adolescencia*. Paraninfo.
- Souza, J. M., & Veríssimo, M. (2015). Desarrollo infantil: análisis de un nuevo concepto. *Revista Latinoamericana de Enfermería*, 23(6), 1097-1104. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0462.2654>
- Sweet, B., & Kaiser, M. (2011). Depth perception, cueing, and control. American Institute of Aeronautics and Astronautics. *Conference Paper August 2011*. <https://doi.org/10.2514/6.2011-6424>
- Thomas, A., Chess, S., & Birch, H. G. (1970). The origin of personality. *Scientific American*, 102-109.

Witherington, D. C., Campos, J. J., Kermoian, R., Anderson, D. I., Barbu-Roth, M., & Lejeune, L. (s/f). *Visual proprioception: Its role in wariness of heights*. University of California, Berkeley.

Yue, A., Jiang, Q., Wang, B., Abbey, C., Medina, A., Shi, Y., & Rozelle, S. (2019). Concurrent validity of the Ages and Stages Questionnaire and the Bayley Scales of Infant Development III in China. *PLoS ONE* 14(9), e0221675. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221675>

Zimmermann, A., Monteiro, K. M., Atihei, C., Martins, S., Vieira, S. M., & de Moura, V. L. (2019). Visual development in children aged 0 to 6 years. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 1-3. <http://dx.doi.org/10.5935/0004-2749.20190034>

Recibido: 7 de octubre de 2021

Revisado: 22 de marzo de 2022

Aceptado: 14 de mayo de 2022