

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias y Tecnologías Sociales y Humanidades

Escuela Profesional de Psicología



**DESARROLLO DE LA VISIÓN DE PROFUNDIDAD EN
INFANTES DE 6 A 14 MESES QUE GATEAN**

Tesis presentada por las Bachilleres:

Paxi Silva, Gyulet Julia

Rivera Hurtado, Anabel Celeste

Para optar el Título Profesional de:

Licenciadas en Psicología

Asesor:

Dr. Martínez Carpio, Héctor

Arequipa-Perú

2018



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

FACULTAD CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS SOCIALES Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE PSICOLOGÍA

INFORME DICTAMEN BORRADOR TESIS

VISTO

EL BORRADOR DE TESIS TITULADO:

**"DESARROLLO DE LA VISIÓN DE PROFUNDIDAD EN INFANTES DE 6 A 14 MESES
QUE GATEAN"** SE RESUELVE:

PRESENTADO POR las BACHILLER (ES)

**GYULET JULIA PAXI SILVA
ANABEL CELESTE RIVERA HURTADO**

Del Dictamen:

Aprobado para sustentación

Observaciones:

Arequipa, 30 de *Abril* del 2018

[Firma]
Doctor HECTOR MARTINEZ CARPIO

[Firma]
Dra. LUZ DUEÑAS COLQUE

Índice

Dedicatorias	viii
Introducción.....	x
Resumen	xiii
Abstract.....	xiv

CAPÍTULO I

Marco Teórico

Problema de Investigación.....	1
Variables	1
Variable única.	1
Variables intervinientes:	1
Interrogantes Secundarias.....	1
Objetivos.....	1
Objetivo General	1
Objetivos Específicos	2
Antecedentes Teóricos Investigativos	2
Embarazo y Desarrollo Prenatal	3
<i>El Proceso del Nacimiento</i>	4
<i>El Recién Nacido</i>	4
<i>Desarrollo Físico de los Infantes</i>	5
<i>Crecimiento</i>	6
Acontecimientos Importantes en el Desarrollo Motor.....	7
<i>Procesos Repetitivos en el Desarrollo Motor</i>	8
<i>Locomoción</i>	9
Primeras Capacidades Sensoriales.....	11
<i>Audición.</i>	11
<i>Olfato.</i>	13
<i>Gusto.</i>	13
<i>Tacto y dolor.</i>	13
<i>Visión.</i>	13
Hipótesis	21

CAPÍTULO II

Diseño Metodológico

Diseño de Investigación.....	23
Técnica.....	23
Instrumento.....	23
Procedimiento.....	23
Población.....	24
Muestra.....	24
Estrategia de Recolección de Datos.....	26
Criterio de Procesamiento de la Información.....	29

CAPÍTULO III

Resultados

Discusión.....	37
Conclusiones.....	41
Sugerencias.....	42
Limitaciones.....	43
Referencias.....	44
Apéndices.....	48

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Reconocimiento Global de Visión de Profundidad de los Infantes</i>	31
Tabla 2. <i>Edades de los Infantes y Visión de Profundidad</i>	32
Tabla 3. <i>Diferencias Globales de Género y Visión de Profundidad</i>	33
Tabla 4. <i>Infantes de Acuerdo a Género, Edades y Visión de Profundidad</i>	34
Tabla 5. <i>Visión de Profundidad de Acuerdo a la Institución de Pertenencia</i>	35
Tabla 6. <i>Instituciones de Pertenencia, Edades y Visión de profundidad</i>	36



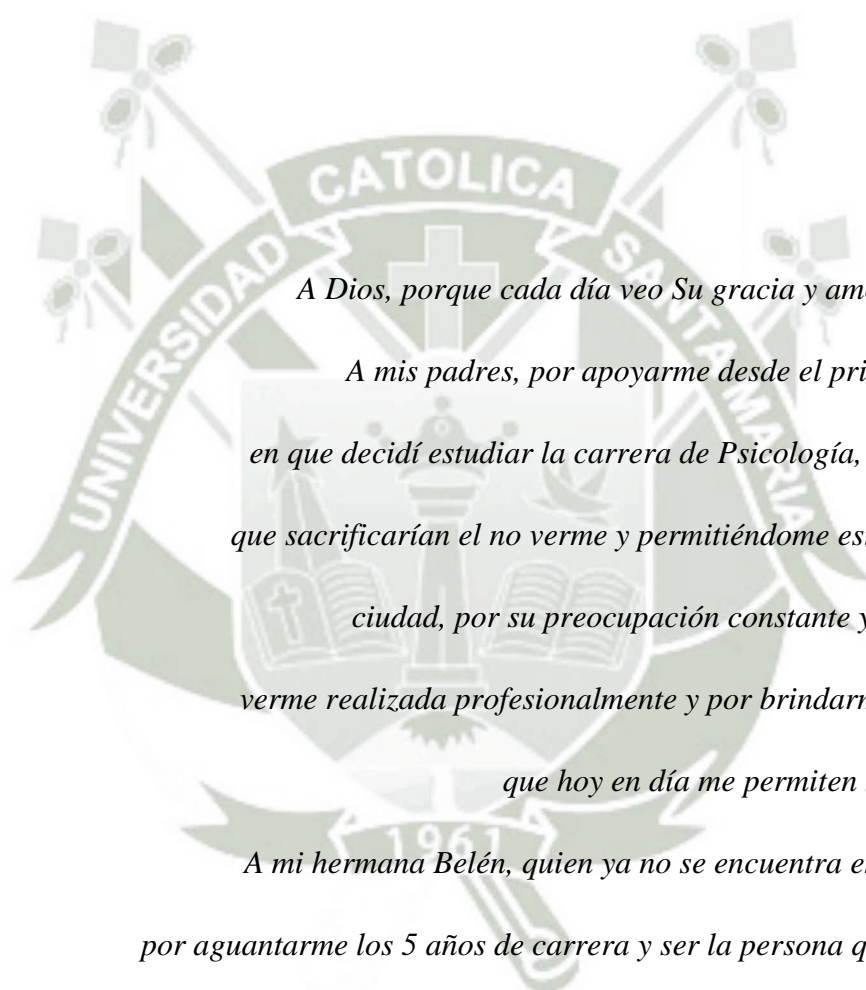
Lista de Apéndices

Apéndice A. Ficha Demográfica	49
Apéndice B. Ficha de Registro de Observación	50
Apéndice C. Ficha Rápida de Registro.....	51
Apéndice D. Galería Fotográfica.....	52



Dedicatorias

*A Dios, porque acompaña mis pasos día a día,
A mis padres, por el apoyo incondicional y los valores inculcados
que me permitieron desarrollarme como una persona perseverante,
luchadora y trabajadora, por aquellos momentos en los cuales
me ayudaron a conseguir mis metas, así como su
preocupación e interés por mi bienestar.
A los docentes de la Escuela Profesional de Psicología, que
influenciaron en mi formación personal, así como
profesional, recordándome día a día que puedo pararme
y seguir adelante, también por enseñarme a superar
las barreras que no me permitían desenvolverme y superar
mis miedos, agradezco cada oportunidad dada, ya que lograron
fortalecer cada una de mis habilidades, una especial
consideración para cada uno de ellos.
Gyulet*



A Dios, porque cada día veo Su gracia y amor en mi vida,

*A mis padres, por apoyarme desde el primer momento
en que decidí estudiar la carrera de Psicología, aun sabiendo
que sacrificarían el no verme y permitiéndome estudiar en otra
ciudad, por su preocupación constante y su anhelo de
verme realizada profesionalmente y por brindarme los valores
que hoy en día me permiten ser quien soy.*

*A mi hermana Belén, quien ya no se encuentra entre nosotros,
por aguantarme los 5 años de carrera y ser la persona que más me ha
visto caer y quien siempre me ayudó a levantarme incondicionalmente
a pesar de toda circunstancia.*

Esta investigación va dedicada especialmente a ella.

Anabel

Introducción

El desarrollo del recién nacido es de manera sistemática, para que una habilidad sea dominada necesita un desarrollo previo, el dominio de una actividad prepara al infante para abordar la siguiente habilidad. El recién nacido súbitamente se ve enfrentado a un sinnúmero de sensaciones corporales, gustos, olores, sonidos e imágenes. Es conocido que un niño normal trae un funcionamiento sensorial al menos a un nivel mínimo, puede sentir, ver, gustar y oler, aspectos de su medio ambiente, para estas modalidades sensoriales, existen conexiones nerviosas que se han estado estableciendo antes del nacimiento. Para la percepción de imágenes visuales al nacer, por primera vez la retina del ojo hace que se transmita un mensaje a través de las vías nerviosas para desencadenar una respuesta de determinadas células del cerebro. En los mamíferos superiores la información de la retina es transmitida a través de vías paralelas a los centros visuales y es la corteza visual quien organiza la información en un cuadro del mundo circundante lleno de objetos, distancia y movimiento (Hubel, 1976). El desarrollo tecnológico contemporáneo ha permitido registrar con gran fidelidad el desenvolvimiento de los infantes con el uso de cámaras, computadores y diversos aparatos que pueden registrar desde la frecuencia cardíaca y movimientos oculares hasta la filmación de conductas que permiten a los observadores valorar con certeza la conducta observada.

La investigación sistemática de los infantes a través de décadas en distintos lugares del mundo ha permitido arribar a ciertas ideas comunes en diversas temáticas como: existen diferencias en el desarrollo infantil a pesar de criarse en ambientes semejantes, como en una misma familia; las conductas que emiten los infantes tienen impacto en las reacciones que tienen hacia ellos los adultos que lo rodean; el ambiente sociocultural e histórico de los diversos grupos culturales en los que se desarrolla el infante tienen influencia en el desarrollo infantil; el desarrollo del ser humano, en todas las culturas, continúa durante todo el ciclo vital; los seres humanos son diferentes, sobre todo, por la influencia de la carga genética de los padres y el ambiente en el que crecen, se inicia en la etapa de concepción y continúa el resto de su vida (Papalia, Olds, y Feldman, 2001).

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 a un aparato diseñado por Gibson y Walk (1976) 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.

La teoría de los científicos era que si un niño podía percibir la profundidad no se aventuraría hacia 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 gruesa sobre el Gran Cañón y se nos pidiera a cualquiera de nosotros que pasáramos por encima pudiendo ver allá abajo el fondo del barranco.

Pero a pesar 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, 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 (1960) 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 y cols. (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 afecta la percepción de la permanencia del objeto; concluyeron que existe una fuerte relación entre la locomoción, percepción espacial y el desarrollo cognitivo, social y emocional. Igualmente, Fischer (1980) refiere que la teoría del desarrollo de habilidades predice el desarrollo secuencial y sincrónico. En cada avance del desarrollo, el niño controla determinadas habilidades que son gradualmente transformadas de acciones sensorio-motrices a representaciones y luego a abstracciones. Esta teoría, considerada como teoría integral del desarrollo, plantea que el desarrollo cognitivo, social, de lenguaje y perceptivo-motor es un proceso integral.

El tema que despierta nuestro interés está dentro de la psicología evolutiva y sobre todo dentro de los 6 meses a 14 meses, edades en la que hicieron su investigación Gibson y Walk. 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.



Resumen

El objetivo de la presente 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 al género y la edad, utilizando el aparato de evaluación “Abismo Visual”, en una versión adaptada del modelo de Eleanor Gibson. La población estuvo constituida por 153 infantes que asistían a 14 instituciones de los diversos distritos de Arequipa de los cuales se obtuvo una muestra estratificada de 44 infantes entre 6 a 14 meses de edad. 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 difference in the depth perception between infants aged 6 to 14 months who crawl, according to the gender and age, using the "Visual Cliff" evaluation device, in an adapted version from the Eleanor Gibson's model. The population consisted of 153 infants who attended 14 institutions of the different districts of Arequipa, from which we obtained a stratified sample of 44 infants between 6 to 14 months of age. The study was descriptive comparative. Only 24 (55%) of them recognized the Visual Cliff, but 20 (45%) of them don't recognize it. However, the difference with those who don't recognize the visual cliff wasn't statistically significant. Although as they get older, their depth perception improves. Infants from 6 to 8 months, only one of them captures 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. No significant differences were found in the depth perception between male and female infants from 6 to 14 months. Finally, no significant differences were found between the belonging institutions.

Key words: Depth visual, visual cliff, proprioception, visual motor development, depth perception.



CAPÍTULO I

Marco Teórico

Problema de Investigación

¿Se presentarán diferencias en el desarrollo de la visión de profundidad entre infantes de 6 a 14 meses que gatean de acuerdo al género y la edad?

Variables

Variable única.

Visión de profundidad

Es la capacidad de percibir objetos y superficies tridimensionales que se relacionan con la visión binocular y el control motriz (Alonso, 2013).

Indicador: Negarse a pasar el abismo visual.

Variables intervinientes:

Género. El género se refiere a los conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres (OMS).

Edad. Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento (Diccionario Oxford). Se tomó en cuenta la fecha de nacimiento que consta en la ficha demográfica y el día de la evaluación que consta en el registro de observación en el experimento del abismo visual.

Interrogantes Secundarias

- ¿Existen diferencias en el desarrollo de visión de profundidad entre infantes de 6 a 14 meses que gatean de acuerdo al género?
- ¿Existen diferencias en el desarrollo de la visión de profundidad entre infantes de 6 a 14 meses que gatean de acuerdo a la edad?

Objetivos

Objetivo General

Determinar si se presentan diferencias en el desarrollo de la visión de profundidad entre infantes de 6 a 14 meses que gatean de acuerdo al género y la edad.

Objetivos Específicos

- Determinar si existen diferencias en el desarrollo de visión de profundidad entre infantes de 6 a 14 meses que gatean de acuerdo al género.
- Establecer si existen diferencias en el desarrollo de la visión de profundidad entre infantes de 6 a 14 meses que gatean de acuerdo a la edad.

Antecedentes Teóricos Investigativos

La psicología actual estudia el desarrollo de la conducta humana como resultado de los aspectos ambientales y la influencia genética. La psicología evolutiva recibe los aportes de diversas disciplinas: la genética, la embriología, la etología, las ciencias neurológicas y las ciencias cognitivo conductuales, dentro de otras. El desarrollo de los recién nacidos es de manera sistemática, pues cada habilidad dominada prepara al bebé para abordar la siguiente. 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, Olds y Feldman, 2009).

Los avances tecnológicos que permiten el registro, usando cámaras y computadoras de la variedad de expresiones faciales que revelan las emociones de los infantes y los aparatos que registran la frecuencia cardíaca y movimientos oculares están permitiendo conocer mejor la relación entre atención e inteligencia y el estudio de las ondas eléctricas del cerebro con el pensamiento lógico.

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 (Papalia y cols., 2009).

Un amplio rango de características de los infantes y los padres son importantes en la determinación del contexto en el cual se desarrolla el niño. La influencia en el desarrollo

es interaccional, no sólo fluye en una sola vía. ¿Cómo las características personales afectan las interacciones? una de las características más importantes es el temperamento del niño. Los padres interactúan en forma diferente con un niño de temperamento difícil que, con uno de temperamento fácil, o con un niño de temperamento difícil de entusiasmar o poco afectuoso. También influyen las características de los padres tales como paciencia o irritabilidad. Se ha descrito que infantes quienes no son perturbados por situaciones no-familiares es probable que en el futuro sean poco sociables, poco amistosos y poco temerosos (Lefrancois, 1995).

Las diversas teorías explican diversos aspectos del desarrollo que enfatizan distintos aspectos del desarrollo infantil y por tanto es necesario el conocimiento de diversas disciplinas para explicar el curso y complejidades del desarrollo infantil (Shaffer, 2000).

Embarazo y Desarrollo Prenatal

Esperar un niño, especialmente el primero, cambia radicalmente a la madre y a toda la familia para toda la vida. Los meses de gestación afectan la identidad personal de la madre y el padre, sus manifestaciones afectivas, la comunicación de la pareja y sus relaciones con la propia familia y mundo que le rodea.

Tres etapas del desarrollo prenatal. El período de gestación dura alrededor de 9 meses o 266 días durante los cuales se pueden distinguir tres etapas: germinal, embrionaria y fetal. El desarrollo sigue el principio *céfalocaudal* ya que el desarrollo avanza de la cabeza hacia las partes más lejanas del cerebro y el principio *próximodistal*, en el que el desarrollo avanza de las partes cercanas al centro del cuerpo, hacia las exteriores.

Etapla germinal. Desde la fecundación hasta casi la segunda semana gestacional. El óvulo fecundado se desplaza lentamente hacia abajo por las trompas de Falopio hacia el útero y se va dividiendo, se hace más complejo y se implanta en la pared del útero.

Etapla embrionaria. Desde la tercera hasta la octava semana. La masa de células uniforme se conviene en un ser distinto. Los órganos y los sistemas nervioso, respiratorio y digestivo se desarrollan rápidamente, por ello es más vulnerable a influencias negativas y los abortos espontáneos son más frecuentes. Si bien hay más concepciones de varones, son abortados y mueren al nacer con mayor frecuencia, su vulnerabilidad continúa después del nacimiento por lo que en la adultez hay más mujeres que varones.

Etapas fetal. Desde la octava semana hasta el nacimiento. El feto crece rápidamente y los órganos se perfeccionan; al final del embarazo se completa el desarrollo de uñas y párpados. En la actualidad alrededor del quinto mes se están realizando programas de estimulación fetal, especialmente en el área auditiva. Al final del tercer mes el feto puede mover casi todas las partes de su cuerpo (Berger, 2004; Craig, 1997).

En el mes cuarto al sexto, el ritmo cardíaco es más fuerte y los sistemas digestivo y excretor se desarrollan de manera más completa y lo más sorprendente es el crecimiento notable del cerebro. Después del sexto mes, considerando la edad de viabilidad sólo significa que la vida fuera del útero es posible. Cada día de los tres meses finales del crecimiento prenatal supone una mejora de las posibilidades (Berger, 2004).

El Proceso del Nacimiento

Existen enormes progresos en la seguridad de la madre y bebé en el proceso del parto. En el siglo XIX en Inglaterra y Gales una mujer tenía cerca de 50 veces más la probabilidad de morir en el parto (Rice, 1997).

Etapas del parto. El trabajo de parto es el proceso de cambios en el organismo de la madre que conducen al nacimiento. En el parto normal vaginal ocurren cuatro etapas superpuestas. En la *primera etapa* surgen las contracciones uterinas regulares que se van haciendo más frecuentes hasta que el cuello del útero se dilate. Suele durar doce horas o más en el primer parto, en los siguientes es posible que sea menos. La *segunda etapa* dura más o menos hora y media, la cabeza e bebé comienza a pasar a través del cuello uterino hacia el canal vaginal y termina cuando el bebé está completamente fuera del cuerpo materno. En la *tercera etapa* que dura de 15 a 30 minutos, la placenta y resto del cordón umbilical son expulsados el cordón debe ser seccionado y sujetado. Se llama *cuarta etapa* cuando la madre está en reposo supervisado. Los nacimientos son normales y por cesárea (Rice, 1997).

El Recién Nacido

El neonato, pesa a alrededor de 3000 gramos y mide aproximadamente 50 centímetros. En los primeros días pierden hasta el 10% de peso. Su cabeza puede estar deformada por el paso a través del canal vaginal. Los huesos del cráneo no están totalmente unidos hasta alrededor de los 18 meses. Los lugares donde no están unidos se llaman *fontanelas*. Algunos neonatos nacen con bastante vello porque el vello prenatal, *lanugo*, no se ha

caído. Los bebés nacen con una capa de grasa protectora denominada *vernix caseosa* o barniz de queso. Durante los primeros días los bebés secretan una sustancia de desecho de color verde oscuro llamada *meconio*. Alrededor de la mitad de los bebés presentan, después del tercer o cuarto día, la piel y globos oculares amarillos a lo que se denomina *ictericia neonatal* (ictericia fisiológica). Los bebés tienen un *reloj* interno que controla sus ciclos corporales de sueño, alimentación y excreciones. Estos ciclos suelen ser innatos y varían de bebé a bebé. Los neonatos (hasta las cuatro semanas) duermen un periodo de 16 horas, pero, algunos duermen 11 horas y otros, 21 horas. La mayoría despierta cada 2 a 3 horas en el día o en la noche. Algunos neonatos son más activos que otros lo que ya evidencia diferencias temperamentales. De acuerdo a sus reacciones individuales los bebés también moldean el entorno en el que crecen. La mayoría de bebés nacidos en centros médicos son valorados al minuto y a los cinco minutos utilizando la escala de Apgar con un puntaje máximo de 10. Puntajes de 7 a 10, cinco minutos después de nacer se considera normal (Berger, 2004).

Desarrollo Físico de los Infantes

El desarrollo físico depende de la maduración. Se entiende por *maduración* al despliegue de formas o patrones de comportamiento secuenciados biológicamente y relacionados con la edad. El desarrollo físico normal sigue una secuencia predeterminada. Si bien no existe una edad correcta para que un niño alcance determinado peso, talla, o manifieste determinadas conductas, casi todos los niños desarrollan dentro de un rango *normal amplio*.

Los dos principios que dirigen el desarrollo físico son: (a) *el principio cefalocaudal*, en el cual vemos que el desarrollo del niño avanza desde la cabeza hasta las partes inferiores del cuerpo. El cerebro de un niño de *un año* de edad pesa el 70% de lo que pesará de adulto, mientras que el resto del cuerpo sólo es el 10 % al 20% del peso que tendrá de adulto, y el (b) *El principio próximodistal*, en el cual el desarrollo avanza del centro del cuerpo hacia las partes externas. Se acepta que físicamente los hombres son más vulnerables que las mujeres desde la concepción y en el transcurso de la vida. El desarrollo físico de los hombres y las mujeres es semejante a excepción de que en promedio los varones son más altos que las mujeres. Las diferencias de género son más notorias en el desarrollo social y de personalidad (Papalia y Olds, 1998).

Crecimiento

El crecimiento es más rápido en la infancia que durante cualquier otra etapa después del nacimiento.

Estatura y peso. Los niños crecen más rápido en los 3 primeros años que en ninguna otra época. A los 5 meses el peso promedio se duplica del que tenía al nacer, al año se ha triplicado. El crecimiento puede no ser uniforme y continuo, parece ser que se presenta de manera súbita, con frecuencia después de periodos en los que no hay cambios. Cuando el niño crece, la forma de su cuerpo también cambia. El resto del cuerpo se equilibra con la cabeza, la cual se hace proporcionalmente más pequeña hasta que alcanza la estatura adulta (Kail y Cavanaugh, 2006).

Factores que influyen en el crecimiento. La *raza* puede influenciar, se acepta que las personas de raza negra maduran más pronto y tienden a ser más altos. Los *genes* que uno hereda tienen gran influencia sobre el tipo de cuerpo. Los niños *bien alimentados y cuidados* son más altos y pesados que quienes no tienen esas condiciones. Además, maduran sexualmente más temprano.

Crecimiento del cerebro El sistema nervioso está integrado por el cerebro, la médula espinal y una creciente red de nervios.

Desarrollo del sistema nervioso. El crecimiento más rápido de las células del sistema nervioso ocurre entre las semanas 25 y 40 del periodo gestacional. Las *neuronas* son las encargadas de recibir y enviar información a otras partes del cuerpo. Todas las neuronas tienen un *núcleo* o centro que contiene la información genética de la célula formado por *ácido desoxirribonucleico*. La mayor parte de las neuronas tiene *dendritas*, las cuales reciben las señales con la información de otras neuronas. Las neuronas están protegidas y apoyadas por las *células gliales*. Un tipo de célula que cubre partes de la neurona con tejido grasoso llamado *mielina*. La *mielinización*, el proceso de cubrir estas células, permite dar respuestas más rápidas ante las señales sensoriales u otras. La mayor parte de las neuronas de la corteza cerebral se forman hacia las 20 semanas de gestación (Papalia y cols., 2009).

Influencia del ambiente en el desarrollo del cerebro. Ahora se sabe que el cerebro se puede *moldear* mediante la experiencia, en especial durante los primeros años de vida.

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 (Gesell y Amatruda, 1966).

Acontecimientos Importantes en el Desarrollo Motor

Destreza	25%	50%	90%
Rueda sobre sí mismo	2.1 m.	3.2 m.	5.4 m.
Agarra el sonajero	2.6 m.	3.6 m.	3.9 m.
Sentarse sin apoyo	5.4 m.	5.9 m.	6.8 m.
Pararse con apoyo	6.5 m.	7.2 m.	8.5 m.
Agarrar con el pulgar y otro dedo..	7.2 m.	8.2 m.	10.2 m.
Sentarse bien, solo	10.4 m.	11.5 m.	13.7 m.
Caminar bien.....	11.1 m.	12.3 m.	14.9 m.
Construir una torre de dos cubos ...	13.5 m.	13.5 m.	20.6 m.
Subir escaleras	14.1 m.	16.6 m.	21.6 m.
Saltar sobre el mismo sitio	21.4 m.	23.8 m.	2.4 años
Copiar un círculo	3.1 años	3.4 años	4.0 años

(Basado en Rice, 1997, pp. 153, 154).

Es importante la forma en que se dirige hacia los objetos, los de agarre con los dedos en oposición a la palma de la mano, el movimiento tijera y el movimiento de pinza. Enfatizar en efectos de la traslación en el desarrollo de otras áreas. Las *habilidades motoras finas* incluyen coordinación de músculos pequeños y entre ojo y mano. Un niño de 2 años puede sostener un vaso con una mano, y uno de 3 años puede comer con una cuchara y servirse líquidos, el de cuatro años puede quitarse y ponerse algunas prendas y

el de cinco años maneja botones y cierres. A los 3 años copia círculo, a los 4, dibujos simples, usan tijera, y a los 5 años presenta mayor habilidad manipulativa (Rice, 1997).

Procesos Repetitivos en el Desarrollo Motor

Uno de los hechos más intrigantes es la aparición de una habilidad particular a una edad muy temprana, después de la cual parecen perderla hasta recuperarla mucho más tarde. Entre las 4 y 8 semanas hará movimientos de pasos que *parecen un caminar* bien coordinado si se le sostiene por debajo de los brazos, a pie limpio y en contacto con una superficie plana (reflejo de caminar). Pero después de 8 semanas pierde este reflejo y no caminará hasta aproximadamente un año. En las primeras semanas de vida parece ser que los niños se *estiran hacia objetos* que ven o escuchan (una especie de coordinación ojo-mano), esto desaparece alrededor de la cuarta semana y no reaparecerá hasta las 40 semanas. Las hipótesis explicativas han sido variadas, se acepta que hace falta más investigación. Intentos de entrenar esas conductas tempranas han tenido efectos contradictorios, positivos y negativos (Papalia y cols., 2009).

Si bien se acepta la preponderante influencia de la maduración en el desarrollo motor; existe evidencia de algún tipo de influencia de los patrones culturales o situaciones de privación ambiental o programas de aceleramiento (lecturas de universalidad y uso de andadores) (Papalia y Olds, 1998).

Control de la cabeza. La mayoría de recién nacidos pueden voltear la cabeza de un lado a otro estando acostados sobre su espalda. Algunos, estando boca abajo, pueden levantarla lo suficiente como para voltearla. A los 4 meses casi todos pueden mantener la cabeza erecta estando sentados con apoyo (Papalia y Olds, 1998).

Control de la mano. Cuando se les toca la palma de la mano los bebés recién nacidos inmediatamente la cierran con fuerza (reflejo de agarre). A los tres meses y medio puede agarrar un sonajero, pero tiene más dificultad para agarrar un objeto pequeño. Inicialmente los bebés hacen un movimiento de arrastre sobre una superficie, tocan el objeto y cierran la mano, después puede dirigir directamente la mano hacia el objeto. Al inicio agarran con los dedos y la palma, después con el dedo pulgar en oposición a los otros cuatro (tijera) y finalmente con los dedos pulgar e índice (pinza). El pasar un objeto de una mano a otra es después de los cuatro meses. A los 15 meses la mayoría de bebés pueden construir una torre de dos cubos (Papalia y Olds, 1998).

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 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 trasladarse tiene implicancias cognoscitivas y psicosociales. 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 ½ años comienzan a pararse en un pie unos segundos (Hurlock, 1982).

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 y cols. (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 (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 auto-producida 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. La locomoción no es sólo un antecedente de la

maduración de los cambios psicológicos, juega un rol en la génesis de esos cambios (Kretch y Adolph, 2013).

El descuido, en algunos círculos de investigación y en nuestro medio, por la importancia de la actividad motora en los procesos psicológicos del desarrollo del ser humano ha sido influenciado por dos sucesos en la investigación en psicología. El primero, la falla en la predicción de que el desarrollo motor en la infancia tenía influencia en el desarrollo intelectual en etapas posteriores de la vida, lo que llevó a pensar a muchos psicólogos que la actividad motora no era importante en el funcionamiento psicológico.

El segundo suceso fueron las teorías predominantes de los últimos tiempos, el conductismo y el modelo de procesamiento de la información. El modelo conductista asume que la conducta era el producto final de una cadena de eventos que se iniciaban con la recepción de la estimulación procedente del ambiente y finalizaban con algún tipo de acción. El modelo de procesamiento de la información estaba más interesado en los procesos cognitivos antes que en las conductas resultantes, el modelo no considera que la acción podría influenciar recíprocamente en la cognición y percepción. De igual manera en la biología el modelo dominante era la controversia de si la conducta era innata o aprendida (Anderson y cols., 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 de interacciones que surge con el tiempo (Gibson, 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 que cambia la interacción de los elementos (Dahl y cols., 2013).

Hasta esa época, 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

Actualmente se considera, en *primer lugar*, la noción de que la experiencia no es sólo un efecto singular en el desarrollo, sino que la experiencia puede inducir cambios que son dependientes de las experiencias. En *segundo lugar*, la idea de que una adquisición del desarrollo como el gateo, puede generar experiencias que permitan nuevos cambios en el desarrollo, estos cambios pueden a su vez crear otros cambios a manera de cascada en el ciclo de la vida humana.

La experiencia de la locomoción en el primer año de vida. En el primer año de vida los infantes ganan control en las habilidades motoras en secuencias predecibles. Cada nueva habilidad presenta nuevas oportunidades en el dominio el mundo que le rodea. 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 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 y cols., 2013).

Primeras Capacidades Sensoriales

Audición.

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. La mayoría de investigaciones para pronosticar el desarrollo intelectual futuro, evaluando la temprana sensibilidad a los sonidos, han sido decepcionantes, pero en 1984, O'Connor, Cohen y Parmelee mencionan una correlación altamente significativa entre la habilidad para discriminar sonidos a los 4 meses y el puntaje en el CI a los 5 años (Papalia y cols., 2009).

Discriminación de sonidos del habla. Esta discriminación importante para el

desarrollo del lenguaje ha sido bastante estudiada, se refiere que al mes los bebés son capaces de discriminar entre sonidos como *pa* y *ba*. A los 6 meses sílabas como *bada* y *baga*. Existe evidencia intrigante que alrededor de los 6 meses (quizá antes) los bebés pueden discriminar todos los sonidos contrastes en cualquier lengua, incluyendo contrastes de lenguas a las cuales no han sido expuestos. Sin embargo, por el año de edad la habilidad para discriminar entre sonidos contraste de lenguas a las cuales no han sido expuestos han desaparecido. Parece ser que, a nivel cerebral, conexiones inicialmente creadas, pueden desaparecer (Bee, 1992).

Acontecimientos importantes en la audición. A los 3 meses se sobresalta con los sonidos fuertes. Se consuela fácilmente con la voz de la madre; voltea en la dirección general de la fuente del sonido. A los 6 meses responde a la voz de la madre, voltea la cabeza y los ojos hacia el sonido, pero puede que no halle la fuente de éste en el primer intento. A los 10 meses mira directa y rápidamente al pronosticar con seguridad la fuente del sonido. A los 12 meses empieza a mostrar control voluntario sobre la respuesta a los sonidos; puede no mostrar atención a un sonido, por ello es difícil determinar si hay pérdida auditiva o desinterés (Papalia y Olds, 1998).

Transferencia de una modalidad a otra. Psicólogos han estado interesados en conocer cuán temprano los infantes son capaces de combinar diferentes fuentes de información sensorial (modalidad cruzada). Por ejemplo, si usted ha visto un objeto, pero no lo ha tocado, es probable que lo pueda reconocer por tacto en la oscuridad basado en lo que se vio. La evidencia sugiere que algunos bebés pueden transferir información al mes de nacido, esto es evidente en casi todos a los 6 meses. Se acepta que un bebé de 4 meses puede conectar sonidos rítmicos con movimiento. Ahora, es claro que no es necesario el lenguaje para transferir información y que es posible alguna transferencia desde poco después de nacido (Bee, 1992).

Ignorando información perceptual. Una habilidad recién estudiada es la habilidad para *ignorar* alguna clase de datos perceptuales, para ello el bebé debe adquirir un conjunto de reglas llamadas constancias perceptuales. Cuando uno observa a alguien alejándose no se observa a la persona haciéndose más pequeña, o reconocemos a un objeto desde distintos ángulos. Cuando uno realiza este proceso lo hace por la existencia de constancia de tamaño, constancia de forma, constancia del color, constancia del objeto (Papalia y cols., 2009).

Olfato.

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 y Cavanaugh, 2006).

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, 1992).

Tacto y dolor.

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 respuesta 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*. El estudio sobre reacciones táctiles ha tenido influencia en:

- Intervenciones quirúrgicas neonatales
- La práctica de la circuncisión
- Búsqueda de medicamentos seguros para calmar el dolor.

Los bebés parecen ser especialmente sensitivos a los tocamientos de la boca, cara, manos, dedos de los pies y el abdomen (Bee, 1992; Kail y Cavanaugh, 2006).

Visión.

Los estudios sobre el sistema visual han demostrado que el sistema visual ha evolucionado para responder lo más eficazmente posible a la luz que ingresa al sistema nervioso por los ojos. Se reconoce que existen las llamadas *ilusiones ópticas*, en las que el sistema visual resulta engañado y ve cosas distintas a la realidad, tales fallas suelen ser consideradas como imperfecciones menores de un sistema que es altamente eficaz para captar el mundo exterior. A pesar que se afirma que hay animales con visión nocturna,

realmente ningún ser vivo puede ver algo en la oscuridad 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.

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; cuando el cristalino ajusta su configuración por medio de los músculos ciliares, 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, 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).

- Su 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.
- 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.
- Visión de colores: se acepta que alrededor de los 2 meses distinguen rojo y verde. A los 3 meses, azul, a los 4 meses distinguen entre rojo, verde, azul y amarillo.

Preferencias visuales. La habilidad para ver las cosas selectivamente comienza al

nacer. Los bebés en los primeros 2 meses prefieren los objetos *circulares, con contraste claro-oscuro y en movimiento*. Después de los 2 meses, aparte de los contrastes atienden al contenido interno de los objetos y por lo tanto les es posible identificar dos objetos *ligeramente diferentes*. Prefieren:

- Las líneas curvas a las rectas,
- Los patrones complejos (pero no demasiado) a los simples,
- Objetos tridimensionales a los bidimensionales,
- Fotos de rostros a fotos de otros objetos y,
- Nuevos lugares a los ya familiares.

Las fotografías de los ojos de los bebés muestran que los ojos de niños de 1 mes se centraban en los *bordes de la cara*, indicando que su reconocimiento se basa probablemente en el *mentón* de la madre o en el *estilo del cabello*. Los niños de 2 meses observan por más tiempo las caras, especialmente los ojos.

Otros estudios demuestran que los infantes responden *a parte de lo que ven* en lugar de responder a todo el objeto. Los infantes menores (de 4 a 6 semanas) tienden a mirar áreas más pequeñas de un estímulo visual que los infantes mayores (de 10 y 12 semanas); es decir, que se centran en una pequeña parte de éste. Los recién nacidos observan una sola característica de una figura geométrica en lugar de observar toda la figura (Papalia y Olds, 1998).

De acuerdo a Bee (1992) una tendencia particular que ha interesado a los investigadores es la *atracción por el rostro humano*. Treinta años de investigaciones han permitido algunas conclusiones:

Primero, hay poca evidencia de que al nacer los bebés estén únicamente interesados en rostros, si bien a las pocas horas de nacido prestan atención a rostros humanos, otros estímulos también atraen su atención visual.

Segundo, bebés de 2 y 3 meses parecen preferir rostros atractivos (previamente valorados así por adultos).

Tercero, según Papalia y Olds (1998) mientras que la *complejidad* del rostro humano

probablemente es lo que lo hace tan interesante para los bebés, la tendencia a mirar un rostro por más tiempo y en forma más intensa puede ayudar a los infantes a desarrollar un interés en la gente.

Los infantes no son seres pasivos, los infantes mueven los ojos inclusive así no haya mucha luz, escudriñan a su alrededor con movimientos controlados, apropiados o para distinguir bordes, sombras, puntos luminosos, si no hay algo uniforme y con diseño sus movimientos son oculares son más amplios y exploratorios, propios para distinguir contornos más amplios; parece ser que los movimientos no son controlados por los estímulos, sino que son controlados internamente, y se cree que el principio es maximizar la actividad neuronal (Lefrancois, 2001).

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. Las pistas de la visión binocular, la información pictórica y las informaciones kinestésicas han sido estudiadas para determinar la capacidad de percibir 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, 1994).

Una de las investigaciones más importantes es la del *abismo visual* en la que se demuestra la posibilidad de que los niños 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 (6 meses). Es posible que sea evidente entre los 2 y 3 meses por dos experiencias efectuadas:

Primero, 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.

Segundo, a los 3 meses, ligeros movimientos o parpadeo cuando objetos se aproximan en dirección de colisión de su rostro (Lefrancois, 1995; Bee, 1992).

De acuerdo a Bee (1992), la percepción de profundidad es una habilidad básica y es basada en varios procesos; parece que en la visión de profundidad es necesario la

presencia de tres diferentes clases de información: (a) señas binoculares, porque cada uno de los dos ojos recibe diferente 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 maneara 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 fueron tan importantes al crear un dispositivo sencillo que permitió estudiar bien la visión de profundidad (Craig, 1997).

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, 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 y en los animales no-humanos desde su infancia 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. 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 (Campos, Bertenthal y Kermoian, 1992). Las investigaciones sobre la percepción de la profundidad han incluido:

- Alteraciones del ritmo cardiaco, aceleración o desaceleración cuando el infante se acerca a la profundidad (Campos y cols., 1992)
- Significativas respuestas negativas faciales que indican disconformidad cuando el infante está al borde del abismo visual (Campos y cols., 1992)
- Acercamiento inicial a la madre que lo llama, pero vacilación o rechazo al abismo.

De acuerdo a las investigaciones de Campos y cols. (1992) y Adolph (en prensa) 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 y 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 y cols., 2001; Witherington y cols., (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 y cols., 2001).

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 y 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. Cuando se experimentó con bebés que gateaban los resultados fueron mejores (Adolph y Kretch, in press).

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 y Kretch, in press; Gibson, 1979).

Cuando los infantes comienzan a trasladarse caen con cierta frecuencia de sitios altos, 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 caer mediante la experiencia, es decir experimentando caídas y dañándose aprendían por sí mismos, pero Gibson y Walk (1976) 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 (1976) 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 meses 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.

Críticas al Experimento de Abismo Visual

Falta de información detallada de aparato, este sólo se conoce por las fotos publicadas en los reportes iniciales, quizá porque en su época no se consideraba que fuera necesario algo más. 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.

No se describe con detalle 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, Chess y Birch (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 de alguna forma deben haber influenciado en la experiencia del abismo visual.

Hipótesis

Se presentarán diferencias estadísticamente significativas en el desarrollo de la visión de profundidad entre infantes de 6 a 14 meses que gatean de acuerdo al género y la edad.





CAPÍTULO II

Diseño Metodológico

Diseño de Investigación

La presente investigación es de tipo descriptivo, ya que se observa la conducta de los participantes y se les describe de acuerdo a la situación que se les plantea (Patten, 2014, p. 5). De acuerdo a Cozby (2004) es una cuidadosa y específica observación de una conducta en una situación determinada; y comparativa puesto que se busca describir la comparación entre la variable única “Visión de profundidad” y las variables intervinientes “género y edad” (Hernández, Fernández, Baptista, 2014).

Técnica

Aplicación de encuesta y observación controlada de la percepción del Abismo Visual de Gibson.

Instrumento

Ficha Demográfica con los datos demográficos del infante, su madre y su familia (Apéndice A).

Ficha de Registro de Observación para corroborar la observación realizada por cada uno de los examinadores (Apéndice B).

Ficha Rápida de Registro para detallar la conducta del niño frente al Abismo Visual (Apéndice C).

Abismo Visual. Se empleó una réplica del aparato diseñado por Gibson y Walk. 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 (Apéndice D).

Se usó la cámara de un iPhone 5S para registrar la conducta del niño frente al abismo visual.

Procedimiento

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.

Hubo acuerdo al 100% entre los tres registradores: las dos investigadoras y las profesoras o cuidadoras, quienes participaron de la experiencia y las cuales recibieron previo entrenamiento.

Inicialmente las investigadoras hicieron 6 pruebas piloto para valorar cómo funcionaba el experimento y hacer los reajustes necesarios.

Población

La población estuvo constituida por 153 infantes de 6 a 14 meses de edad que asistían a las 14 instituciones de los diversos distritos de Arequipa que fueron tomadas en cuenta para la investigación.

Muestra

De los 153 infantes, participaron 44, 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
- 10 infantes mujeres de 12 a 14 meses

Se ha tratado de conseguir una muestra representativa tratando de abarcar diferentes distritos de la ciudad de Arequipa. Los 44 infantes proceden de:

- | | |
|------------------|----|
| • Cercado | 11 |
| • Mariano Melgar | 03 |

- Hunter 09
- Sachaca 07
- Yanahuara 06
- Cerro Colorado 04
- J. L. B. y Rivero 04

Las Instituciones Educativas de las cuales proceden los 44 infantes de la muestra son:

- Instituciones Estatales
 - Cuna Más 03
 - Beneficencia Chávez de la Rosa 03
 - Centro de Salud Javier Llosa 08
 - Centro de Salud de Sachaca 07
- Instituciones Privadas
 - Cuna Jardín ESSALUD 05
 - Cuna Jardín Goyeneche 03
 - Cuna Jardín Little Circus 01
 - Cuna Jardín Brilliant Minds 05
 - Cuna Jardín Pequeños Sabios 01
 - Cuna Jardín Pequeñas Estrellas 02
 - Cuna Jardín María de la Merced 02
 - Cuna Jardín Crecer Jugando 02
 - Cuna Jardín Caramelos 01
 - Cuna Jardín Sonrisitas 01

Criterios de inclusión. Los principales criterios de inclusión fueron: (a) niños entre los 6 y 14 meses de edad que gateen, (b) aparenten buena salud física al momento de su participación, (c) que se relacionen bien con las investigadoras y muestren colaboración, (d), que estén matriculados y asistan regularmente a los centros de educación inicial, y (e) que haya autorización para su participación.

Criterios de exclusión. Los criterios de exclusión fueron: (a) que a pesar de tener 6 o más meses de edad no estén gateando, (b) que no aparentan buen desarrollo o buena salud física, (c) que no estén asistiendo regularmente al centro de educación inicial, y (d) que la relación con las investigadoras y su colaboración no fuera buena.

Estrategia de Recolección de Datos

Se procedió con la búsqueda de distintas instituciones de la ciudad de Arequipa, que cuenten con la población requerida para nuestra investigación, siendo éstas cunas, jardines, centros de estimulación temprana y albergues, tanto privadas como estatales, que nos permitieran trabajar con infantes de las edades específicas de 6 a 14 meses, que se encuentren en el periodo de gateo. Al inicio de la búsqueda nos encontramos con que muchas de las instituciones no contaban con las edades requeridas, mientras que en otras no nos permitieron el acceso para la evaluación. En cada institución se solicitó el permiso correspondiente, en muchos casos directamente con la directora y en otros con la psicóloga o jefes a cargo de las entidades requeridas. Las instrucciones que brindamos en cada institución fueron las mismas.

Primero necesitábamos alguien que pudiera apoyar como la figura de apego, siendo en muchos casos las docentes o cuidadoras, que son consideradas como figura materna.

La primera institución en donde nos dieron acceso fue la Cuna Jardín ESSALUD, localizada en el distrito de Cercado. Se evaluó en el área denominada "Lactantes", la cual estaba conformada por 14 infantes, con quienes primero hicimos una prueba piloto con la colaboración de las profesoras. En esta cuna evaluamos a 5 bebés, quienes contaban con la edad requerida. Además de esta prueba piloto pasamos por un tiempo de adaptación de 2 semanas, en las cuales también aplicamos el Test de Desarrollo de Denver, a pedido del Departamento de Psicología de la institución. Durante el tiempo que estuvimos en contacto con los infantes apoyamos con las necesidades requeridas por las docentes en el cuidado de cada bebé.

La segunda institución evaluada fue el Albergue Cháves de la Rosa, en el distrito de Cercado, para lo cual tuvimos que pedir permiso ante la Beneficencia Pública de Arequipa, con 1 mes de anticipación, logrando así el acceso a la zona de infantes menores de 3 años, en la cual nos pidieron que apoyemos de lunes a viernes desde la 1:00pm y sábados desde las 9:00am para colaborar con el cuidado de los niños. El periodo de adaptación fue de 5 días. El día de la evaluación tuvimos acceso a un salón de juegos en donde se utilizó el instrumento de evaluación. El área en donde trabajamos se denominaba “Lactancia” que contaba con un total de 25 niños, de los cuales se tomaron 3 para la muestra, siendo las cuidadoras la figura de apego durante la evaluación.

La tercera institución evaluada fue el Centro Cuna Más ubicado en el distrito de Mariano Melgar, en donde sólo pudimos usar un día para adaptación y dos días para la evaluación, para lo cual tuvimos que solicitar permiso a través de Aldeas Infantiles SOS Perú, quienes cuentan con un convenio con el Programa Cuna Más. El área evaluada se denomina “Gateadores”, que consta de un total de 8 niños, tomando como muestra 3 de ellos. La figura de apego fueron las cuidadoras a cargo del área.

La cuarta institución fue la Cuna Jardín Goyeneche, que se encuentra ubicada en el distrito de Alto Selva Alegre, en donde antes de poder aplicar el instrumento se nos pidió que evaluáramos a los niños de 3, 4 y 5 años, a quienes aplicamos una prueba de lenguaje, para después de eso poder trabajar con los bebés que necesitábamos para nuestra muestra. En total encontramos 8 bebés en el área de “Cuna 0-12 meses”, considerando sólo a 3. Las figuras de apego quienes nos ayudaron fueron las profesoras a cargo de esta área.

La quinta institución evaluada fue la Cuna Jardín Little Circus, ubicada en el distrito de Yanahuara, en donde sólo trabajamos con 1 bebé de un total de 3, puesto que no encontramos más infantes que contaran con la edad para ser evaluados. Estuvimos sólo un día haciendo la adaptación y evaluación.

La sexta evaluación se hizo en la Cuna Jardín Brilliant Minds, en Yanahuara, en donde encontramos un total de 8 infantes en el área de “Estimulación”, siendo evaluados 5. Para este caso, cada niño estaba con su cuidadora, quienes fueron la figura de apego.

Como séptima institución tuvimos también la oportunidad de evaluar en el Centro de Salud Javier Llosa, localizado en el distrito de Hunter, en el área de “Estimulación

temprana''. El total de infantes en esta área era de 25 y sólo 8 fueron aptos para la evaluación.

La octava institución en donde evaluamos fue Pequeños Sabios Cuna Jardín, ubicada también en Hunter, en donde sólo evaluamos a 1 niño, de un total de 9, siendo utilizado un día para adaptación y evaluación. El área se denominaba ''Área de 1 año – Cuna''.

La novena institución en donde evaluamos fue la Cuna Jardín Pequeñas Estrellas, ubicada en el distrito de Cerro Colorado, en donde sólo evaluamos a 2 niños, de un total de 4, siendo utilizado una semana para adaptación y evaluación. El área se denominaba ''Salita Lila - Bebés''.

La décima institución en donde evaluamos fue la Cuna Jardín María de la Merced, ubicada en el mismo distrito, en donde sólo evaluamos a 2 niños, de un total de 3, siendo utilizado un día para la evaluación. El área se denominaba ''Área de 1 año – Cuna''.

La décimo primera institución en donde evaluamos fue la Cuna Jardín Crecer Jugando, ubicada en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero, en donde sólo evaluamos a 2 niños, de un total de 5, siendo utilizado un día para la evaluación. El área se denominaba ''Cuna''.

La décimo segunda institución en donde evaluamos fue la Cuna Jardín Caramelos, ubicada en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero, en donde sólo evaluamos a 1 niño, de un total de 4, siendo utilizado un día para la evaluación. El área se denominaba ''Estimulación Temprana''.

La décimo tercera institución en donde evaluamos fue la Cuna Jardín Sonrisitas, ubicada en el mismo distrito, en donde sólo evaluamos a 1 niño, de un total de 7, siendo utilizado un día para la evaluación. El área se denominaba ''Estimulación Temprana''.

La décimo cuarta institución evaluada fue el Centro de Salud Sachaca, ubicada en dicho distrito, en el cual evaluamos a 7 infantes, de una población de 30, para lo cual necesitamos una semana para poder recolectar la población necesaria. El área evaluada se denominaba ''Estimulación temprana''.

Para cada evaluación contamos con 3 fichas de registro por bebé, siendo una la ficha demográfica en donde solicitamos información de cada bebé evaluado, así como de sus padres, la otra, una ficha de observación en donde las examinadoras así como docentes

que participaron corroboramos cada registro, y una ficha rápida de registro al momento de cada evaluación, especificando la edad, fecha de nacimiento, resultados de evaluación y observaciones, en las que figuraban el estado de salud, y conductas que presentaban los infantes durante la evaluación.

Inicialmente se hizo un recorrido por distintas instituciones, tanto privadas como estatales que nos permitieran la evaluación con el instrumento denominado “Abismo Visual”. Se contactó con directora y profesores, induciéndolos a que participen en la investigación. En todos los casos las instituciones solicitaron la aprobación de las madres para una participación consentida.

Antes de la participación de los infantes se llenó la ficha demográfica. 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.

Se proporcionó apoyo en el área de infantes de cada institución, mediante la estimulación y evaluación psicológica de cada uno, como también el apoyo en otras actividades que se requerían.

Criterio de Procesamiento de la Información

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



CAPÍTULO III

Resultados

Tabla 1

Reconocimiento Global de Visión de Profundidad de los Infantes

	Reconocimiento de Visión de Profundidad					
	Reconoce		No reconoce		Total	
	N	%	N	%	N	%
Infantes	24	55	20	45	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				Total	
	Sí reconoce N°	%	No reconoce N°	%		
6 – 8	1	25	3	75	4	100.0
9 – 11	7	44	9	56	16	100.0
12 - 14	16	67	8	33	24	100.0
Total	24	55	20	45	44	100.0

$$X^2 = 3,583 \text{ P} > .167 \text{ (N S)}$$

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	11	42	26	100.0
Femenino	9	50	9	50	18	100.0
Total	24	55	20	45	44	100.0

$X^2 = ,210$ P > .647 (N S)

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

		Visión de Profundidad					
Género	Edades	Sí reconoce		No reconoce		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	6 – 8	1	4	1	5	2	4
	9 – 11	5	21	5	25	10	23
	12 -14	10	42	6	30	16	37
Femenino	6 – 8	0	0	2	10	2	4
	9 – 11	2	8	4	20	6	14
	12 - 14	6	25	2	10	8	18
Total		24	100.0	20	100.0	44	100.0

$$X^2 = 4,667 \text{ P} > .095 \text{ (N S)}$$

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					
	Reconoce		No-Reconoce		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Estatales	12	57	9	43	21	100.0
Privadas	12	52	11	48	23	100.0
Total	24	55	20	45	44	100.0

$$X^2 = ,109 \text{ P} > .741 \text{ (N S)}$$

En la Tabla 5 se observa que las instituciones estatales obtuvieron un porcentaje de 57%, mientras que las instituciones privadas obtuvieron un porcentaje de 52% de infantes que desarrollaron la visión de profundidad. Sin embargo, podemos observar que en las instituciones estatales se obtuvo un porcentaje mayor a las instituciones privadas. Al igual que en anteriores tablas no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 6

Instituciones de Pertenencia, Edades y Visión de profundidad

		Visión de Profundidad					
Institución de Pertenencia	Edades	Si reconocen		No reconocen		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Estatales	6 – 8	0	0	2	5	2	5
	9 – 11	5	11	5	11	10	22
	12 -14	7	16	2	5	9	21
Privadas	6 – 8	1	2	1	2	2	4
	9 – 11	2	5	4	9	6	14
	12 – 14	9	20	6	14	15	34
Total		24	54	20	46	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. La hipótesis fue parcialmente comprobada ya que de los 44 infantes que fueron sometidos a la experimentación, sólo 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 (Tabla 1).

Sin embargo, es de notar que a medida que los infantes aumentan de edad mejora significativamente su capacidad de visión de profundidad (Tabla 2): 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) señala 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 y cols., (2001) y Witherington y cols. (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, los controles del balance subyacen 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 y cols. (1992) y Adolph (s/f) 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 ella. También un factor no estudiado es el temperamento de los infantes, hay infantes más osados que otros. Su importancia fue señalada por Thomas, Chess y Birch (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; tampoco se presenta información minuciosa de la forma en que se realizaron el registro 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. La misma Gibson se quejó 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 varias limitaciones metodológicas, lo que debilita la validez de los hallazgos presentados. Estos investigadores encontraron diferencias entre niños a los que llamaron caminantes novicios y caminantes con cierta experiencia de caminar.

Nuestros hallazgos de que a medida que aumenta la edad y son mejores gateadores, los infantes perciben mejor la visión de profundidad concuerdan con Richards y Rader (1981) quienes encontraron que la edad de los infantes que gatean son un fuerte predictor de su rechazo a pasar al lado de una 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 (Tabla 3), aunque los varones aventajan ligeramente en pasar el abismo visual (58% 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.

Se encontraron diferencias en el desarrollo de la visión de profundidad a medida que los infantes tenían más edad (Tabla 4), tanto en el grupo de varones como de mujeres. También podemos observar que en los infantes de 9 y 11 meses va mejorando el reconocimiento, y entre los 12 y 14 meses de edad tanto hombres (9 de 14) como mujeres

(7 de 10) aumentan notoriamente su capacidad de reconocimiento de la visión de profundidad.

En la Tabla 5 se observa que las instituciones estatales tienen un porcentaje de 57%, mientras que las instituciones privadas tienen un porcentaje de 52% de infantes que desarrollaron la visión de profundidad. Sin embargo podemos observar que las instituciones estatales obtuvieron un porcentaje mayor que las instituciones privadas, dado al tipo de estimulación y crianza que reciben los infantes de cada institución de pertenencia, durante la evaluación pudimos observar que la mayoría de instituciones estatales daban apertura a que los infantes puedan explorar el espacio y obtener un grado de motricidad adecuado, sin estar tan pendientes de ellos, como signos de sobreprotección, sin embargo en las instituciones privadas pudimos observar que los padres de familia, tanto como los docentes se encontraban muy pendientes de los infantes, impidiéndoles gatear, lo que no permite que los infantes logren desarrollar de forma adecuada la visión de profundidad.

Finalmente, es de notar, como muestra la Tabla 6, que a medida que aumenta la edad de los participantes, tanto en las instituciones privadas como estatales mejora el reconocimiento del Abismo Visual, entre las edades de 12 a 14 meses.

La información de los participantes en la ficha demográfica es rica en datos, pero al momento de tabular la información no se encontró mayores relaciones entre esa información y la visión de profundidad de los infantes, por lo que sólo se tomaron en cuenta algunos pocos como los considerados en la Tabla 3 y 4 de género, género y edades, y Tablas 5 y 6 sobre asistencia a instituciones privadas o públicas e instituciones y edades.

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, sino que sus aportes han 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) sobre los procesos cognitivos, 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 Kermorian 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 son transformadas de acciones sensorio-motrices, representaciones y luego a abstracciones, concluyendo que el desarrollo, cognitivo, social, comunicación y perceptivo-motor es un proceso integral.



Conclusiones

PRIMERA.

La mayoría de infantes de la muestra reconocieron el abismo visual (55%). No obstante, no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad y género. En consecuencia, se demuestra parcialmente la hipótesis.

SEGUNDA.

En los diferentes grupos de edades mejora aparentemente la visión de profundidad, pero sin que haya diferencias estadísticamente significativas.

TERCERA.

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en la percepción de visión de profundidad entre los infantes de género masculino y femenino de 6 a 14 meses de edad.

CUARTA.

Los hallazgos sobre gateo y visión de profundidad han servido para reafirmar la importancia de que los psicólogos del desarrollo deben tomar en cuenta el modelo bidireccional en la valoración del desarrollo infantil.

Sugerencias

PRIMERA.

Que estas instituciones presten más importancia a implementar áreas que permitan una adecuada estimulación temprana, facilitando el desarrollo de la visión de profundidad en los infantes.

SEGUNDA.

Que el Ministerio de Educación invierta en implementar en su modelo educativo, estrategias que permitan a los infantes desarrollar la Visión de Profundidad desde tempranas edades, usando herramientas adecuadas que faciliten esto, ya que esto no sólo ayudará a que los infantes eviten accidentes o caídas, sino que también tendrá implicancias en su desarrollo cognitivo, así como en la memoria e inteligencia espacial.

TERCERA.

Fomentar la investigación en cuanto al desarrollo de la visión de profundidad en los infantes de 6 a 14 meses de edad, dado que no existen suficientes investigaciones sobre este tema.

CUARTA.

Sugerimos que en futuras investigaciones se considere estudiar los niveles de cuidado y supervisión de los infantes.

QUINTA.

Que en un futuro se realicen estudios longitudinales que permitan hacer un seguimiento en el desarrollo de la visión de profundidad.

Limitaciones

PRIMERA.

Al no contar con las medidas oficiales de la mesa hubo dificultad al momento de diseñarla y mandarla a hacer de manera que fuera apta para evaluar.

SEGUNDA.

El acceso a algunas instituciones tanto privadas como estatales para realizar la investigación, debido a que dichas instituciones presentaban políticas en las que deniegan el acceso para evaluaciones externas.

TERCERA.

La dificultad para movilizar el instrumento de evaluación debido al tamaño y peso, por lo que muchas movilidades no aceptaban con facilidad el transporte de este, y en más de una ocasión tuvimos que conversar con las directoras de las instituciones para que nos permitieran dejar unos días más el aparato hasta la fecha en que tuviéramos que evaluar en otra institución.

CUARTA.

No en todas las instituciones se encontró una población considerable para la evaluación, debido a las edades y a la condición de que los bebés se encontraran en el período de gateo.

QUINTA.

Al no ser un estudio longitudinal, no se realizó un rastreo eficiente en el cual pudiéramos identificar la edad base en la que cada infante desarrolló la Visión de Profundidad, sino que sólo se tuvo acceso a cada infante una sola vez.

Referencias

- Adolph, K. (2000). Specificity of learning: Why infants fall over a veritable cliff. *Psychological Science*, 11, 290-295.
- Adolph, K. E., y Kretch, K. S. (in press). Infants on the edge: Beyond the visual cliff. To appear in A. Slater and P. Quinn (Eds.), *Refreshing developmental psychology*. London: 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. y Barbu-Roth, M. (2013). The role of locomotion in psychological Development. *Frontier Psychology*, 4, 440-465. Published online 2013 Jul 23. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00440. Recuperado el 13 de agosto del 2017.
- Bertenthal B. I., & Campos J. J. (1990). A systems approach to the organizing effects of self-produced locomotion during infancy, in *Advances in Infancy Research*, Vol. 6, eds Rovee-Collier C., Lipsitt L., editors. (Norwood, NJ: Ablex;), 1-60
- Bee, H. (1992). *The developing child*. USA: HarperCollins.
- Berger, K. S. (2004). *Psicología del desarrollo. Infancia y adolescencia*. Buenos Aires: Médica 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.
- Colque, (2017). *Comunicación personal*. Arequipa: UCSM.
- Craig, G. J. (1997). *Desarrollo psicológico*. México: Prentice-Hall.
- Cozby, P. (2004) *Methods in behavioral research* (4th ed.). California: Mayfield.
- 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. Published online 2013 May 30. doi: 10.1177/0956797613476047

Edad. (2018). En *Spanish Oxford Living Dictionaries*. Recuperado de:
<https://es.oxforddictionaries.com/definicion/edad>.

Fischer, K. W. (1980). A theory of cognitive development: The control and construction of hierarchies of skills. *Psychological Review*, 87, 477-531.
<http://dx.doi.org/10.1037/0033-295X.87.6.477>

Galley, P. (1975). Development of visual perception in the very young infant – a review. *Journal of Physiotherapy*, 21, 77-87.

Gesell, A. & Amatruda, C. (1966). *Diagnóstico del desarrollo. Normal y anormal del niño*.
Buenos Aires: Paidós.

Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: 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*.
Selección de Scientific American. España: Fontanella.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ta.
Ed. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. Recuperado de
https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

Hubel, D. H. (1976). La corteza visual del cerebro. En *psicobiología evolutiva. Herencia, ambiente y comportamiento*. Selección de Scientific American (pp. 19-28).
España:
Fontanella.

Hurlock. E. B. (1982). *Desarrollo del niño*. México: McGraw-Hill.

Lefrancois, G. R. (2001). *El ciclo de la vida*. México: International Thomson

Kail, R. V. & Cavanaugh, J. C. (2006). *Desarrollo humano. Una perspectiva del ciclo vital*. México: Thomson.

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>

Kermoian, R. & Campos, J. J. (1988). Locomotor experience: A facilitator of spatial cognitive. *Child Development*, 59, 908-917. <http://www.jstor.org/stable/1130258>
DOI: 10.2307/1130258

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. Published online 2012 Aug 20.
doi: 10.1111/j.1467-8624.2012.01842.x

Lefrancois, G. R. (2001). *El ciclo de vida*. México: Thompson.

Organización Mundial de la Salud “OMS” (2018). *Género*. Recuperado de <http://www.who.int/topics/gender/es/>

Papalia, D., & Olds, S. (1998). *Psicología del desarrollo*. México: McGraw-Hill.

Papalia, D., Olds, S., & Feldman, R. (2001). *Psicología del desarrollo*. México: McGraw Hill/Interamericana.

Papalia, D., Olds, S., & Feldman, R. (2009). *Desarrollo humano*. México: McGraw Hill/Interamericana.

Patten, M. L. (2014). *Understanding research methods*. USA: Pyrczak Publishing.

Peña, T. E. (2002). Eleanor Gibson (1910-2002). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 36, 353-355.

Piaget, J. (1999). *Psicología de la Inteligencia*. España: Psique.

Pinel, J. P. (2001). *Biopsicología*. España: Prentice-Hall.

Politano, P. M., Walton, R. O., & Roberts, D. L. (2017). *Introduction to the process of research: Methodology considerations*. USA: Hang Time Publishing.

Rice, F. P. (1997). *Desarrollo humano. Estudio del ciclo vital*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

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.

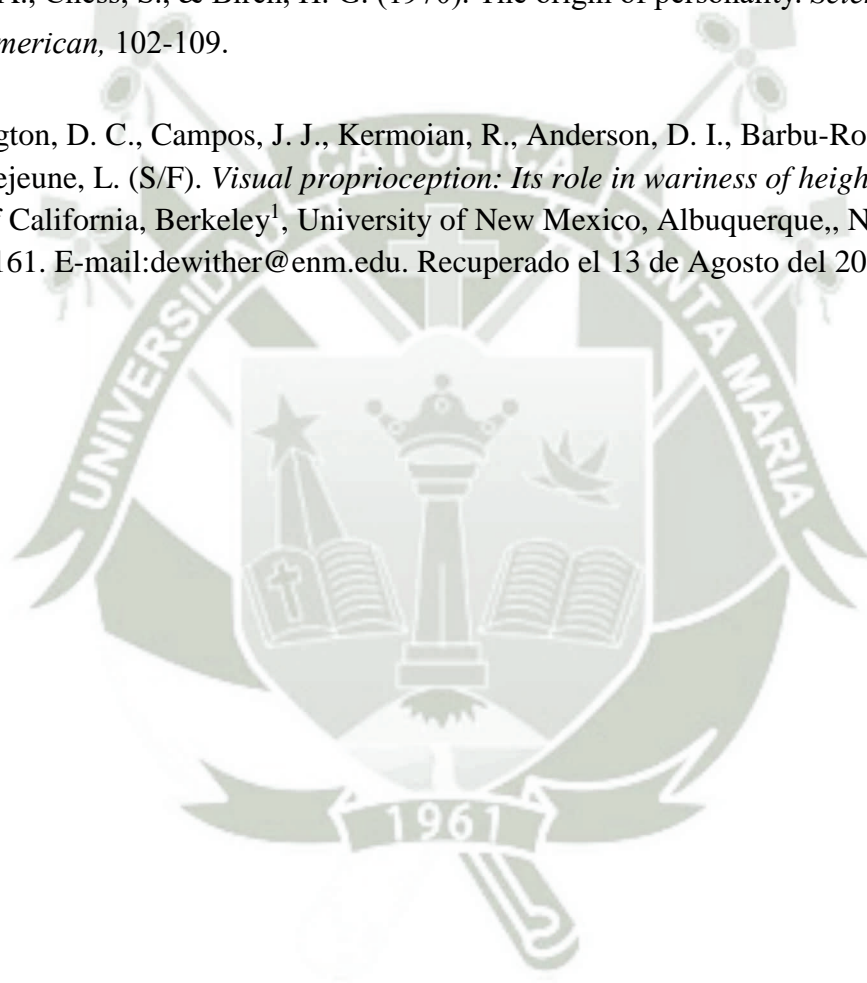
Rodkey, E. N. (2011). The woman behind the visual cliff. *Monitor Psychology*, 42, 30.
Recuperado el 13 de Agosto del 2017.

Salkind, N. J. (1998). *Métodos de investigación*. México: Prentice Hall.

Shaffer, D. R. (2000). *Psicología del desarrollo. Infancia y adolescencia*. México:
Thomson.

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, Berkeley¹, University of New Mexico, Albuquerque,, NM87131-
1161. E-mail:dewither@enm.edu. Recuperado el 13 de Agosto del 2017.



Apéndices



Apéndice A. Ficha Demográfica

DATOS DEMOGRÁFICOS									
Lugar De Evaluación:					Fecha De Evaluación:				
DATOS DE FILIACIÓN DE LOS PADRES									
Nombre Del Entrevistado:					Lugar De Procedencia:				
	Propia	Alquilado		Viven En Casa De Padres U Otro Familiar					
Tipo De Vivienda									
Nivel Educativo	Primaria	Secundaria	Superior Incompleta		Superior Completa				
Papá									
Mamá									
	Trabaja Uno De Los Padres			Trabajan Los Dos Padres					
Situación Laboral									
Empleo	Ama De Casa	Empleado (A)	Obrero (A)	Pequeño Negocio	Empresa	Otros			
Papá									
Mamá									
	Nuclear	Monoparental		Extensa			Reconstituida		
Tipo De Familia									
DATOS DE FILIACIÓN DEL INFANTE									
Nombre Del Infante:				Fecha De Nac.	/ /		Edad:		
Lugar De Nacimiento:				Género:	Masculino			Femenino	
Vive Con:			N° De Hermanos:				Lugar Que Ocupa:		
Apreciación Del Desarrollo:	Saludable				No Saludable				
Tipo De Parto:	Normal	Cesárea	¿Hubo Complicaciones Durante El Embarazo?			Sí	No		
¿Qué Tipo De Complicaciones?				¿A Qué Edad Empezó A Gatear?					
¿Asiste A Un Centro De Estimulación Temprana?	Sí	No	¿A Partir De Qué Edad?						

Fuente: Elaboración propia

Apéndice B. Ficha de Registro de Observación

¿El niño(a) colabora? Sí () No () colabora poco ().

¿La figura de apego colabora? Sí () No () colabora poco ().

¿El niño(a) se detiene al observar el abismo visual? Sí () No ()

Infante: Pasa abismo visual sin vacilaciones ()

Evaluadores.

Investigadora 1: ()

Investigadora 2: ()

Observadora 3: ()

Se realizó triangulación. La confiabilidad de esta ficha consiste en que las respuestas de los tres observadores coincidan en su totalidad.

Apéndice C. Ficha Rápida de Registro

FICHA RÁPIDA DE REGISTRO									
EVALUACIÓN DE DESARROLLO DE LA VISIÓN DE PROFUNDIDAD EN INFANTES									
Nombre de la institución:							Fecha de aplicación:		
Nº	ESTADO	Nombre y apellidos	Sexo	F.N.	RECONOCE A.V.	CRUZA A.V.	Nº DE INTENTOS	OBSERVACIONES	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
						Área de muestra:		Nº de P. Total:	
						Evaluadora:		Nº de P. Evaluada:	

Fuente: elaboración propia

Apéndice D. Galería Fotográfica



