



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGIA

**LA INFLUENCIA DE LAS MASCOTAS EN LAS EMOCIONES Y
SENTIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL ESTRÉS Y LA
REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA EN LA
TERAPIA PSICOLÓGICA Y EN LOS PROCESOS
FISIOLÓGICOS**

P R E S E N T A:

SAMUEL CLAIRIN LUNA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

**DIRECTOR DE TESIS:
LICENCIADA MARIA DE LA CONCEPCIÓN
CONDE ALVAREZ**

Ciudad Universitaria.CD.MX

2022





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Indice

Tema	Pagina
Resumen	5
Introducción	7
1. Estrés	12
1.1 procesos psicofisiológicos en el estrés	16
El estrés: Sistema neuroendocrino	16
Sistema límbico	20
Hipotálamo	22
Amígdala cerebral	23
Marcadores fisiológicos	25
Estrés, depresión y salud	27
Estrés e inmunidad	29
Estrés, emoción y sentimiento	30
Estrés y repercusión en el organismo	32
1.2 Terapia con animales	37
Las mascotas	37
Censo de mascotas en la República Mexicana	38
Animales utilizados en procesos terapéuticos	38
Procesos terapéuticos, terapia Facilitada por Animales.	39

Proceso fisiológico por Terapia Facilitada por Animales	40
Procesos psicológicos por Terapia Facilitada por Animales	40
Procesos psicosociales por Terapia Facilitada por Animales	41
Mascotas como apoyo humano	41
Antropomorfismo en mascotas	43
Percepción, sentimientos y emociones con las mascotas	45
Mascotas en el círculo familiar y en el rol de vida	46
La mascota, la enfermedad y la muerte	49
1.3 Realidad Virtual	51
2. Justificación	55
Pregunta de investigación	57
Objetivo General	57
Objetivo específico	57
Hipótesis Alterna	57
Hipótesis Nula	57
Variables categóricas	58
Variables de trabajo	58
Definición conceptual	58
Definición operacional	59
Muestra	59
Criterios de Inclusión	60

Procedimiento	61
Material	62
Estadística	63
Prueba Kolmogorov-Smirnov para una prueba	65
Prueba T de Student	72
4. Resultados	77
5. Discusión	80
6. Conclusiones	85
7. Referencias	89
8. Anexos	98
Figuras	96
Tablas	99
Abreviaturas	100
Bitácora de análisis	101
Cuestionario	103
Graficas del cuestionario	105
Consentimiento	107
Anexo del procedimiento	108

Resumen

A partir del siglo XX ha sido considerado el concepto estrés en procesos psicológicos y sus efectos fisiológicos; los animales han sido parte de las terapias para controlar el estrés por medio de incidir en las emociones y sentimientos que surgen al tener cerca un animal, de igual manera incurren en el control de procesos psicopatológicos en las cuales los animales ayudan al paciente a ubicarse en el tiempo y espacio, tal es el caso de la Terapia Asistida por Animales (TAA) o Terapia Facilitada por Animales (TFA), mismas que se ha empleado para tratar alternativamente diferentes afecciones mentales o problemas de aprendizaje; el (INEGI) en el reporte del 2016 hace mención que existen 19.6 millones de perros en la República Mexicana, consideradas mascotas.

Actualmente obtener un animal para uso terapéutico en hospitales o consultorio podrá ser de difícil acceso, debido a que necesitan espacios especiales para su control y bienestar animal por lo cual existe el recurso tecnológico de Realidad Virtual (RV); esta realidad virtual consta de instrumentos que permita la creación o la sensación de estar en un lugar tridimensional y estar conectado a un dispositivo que nos focalice en ese lugar de manera que engañe la realidad en la cual estamos inmersos y nos coloque en otro lugar y espacio. De ahí el propósito del presente trabajo, donde se verifica la eficacia de la RV en TAA o TFA en personas que presentan estrés y/o alteraciones emocionales leves, que no constituyan un trastorno patológico, de tal manera que pueden reducir los niveles de malestar y mejorar la calidad de vida.

El presente trabajo consta de un grupo de 15 personas; en este grupo se incluyeron personas que tuvieran un tipo de estrés simple, considerado como cotidiano por sus múltiples actividades diarias; después de llevar a cabo el estudio se pudo constatar que al utilizar videos en 3D/360° vistos por un visor para smartphone, hubo diferencias significativas en el ritmo cardiaco, así como en las sístoles y diástoles en la presión arterial, reduciéndolas a valores fisiológicos considerados como normales, así como la conducta de cada uno de los individuos de pasiva a una activa, por lo tanto se considera que la Realidad Virtual actuó significativamente sobre los proceso mentales y reducir el estrés a los valores

fisiológicos normales (frecuencia cardiaca y presión arterial) siendo una alternativa a considerar para el control del estrés leve.

Palabras claves: Estrés, Efectos fisiológicos, Terapia Asistida por Animales, Realidad Virtual.

Introducción

El Estrés es un proceso psicológico que puede ser identificado y que altera los procesos fisiológicos y actúan en el sistema nervioso central igual que las emociones y sentimientos Galán y Camacho (2012), Marín (2001) señala que no existe una especificidad en los estresores y que cada uno de los organismos son diferentes, sin embargo las alteraciones fisiológicas si son observables, de igual manera el organismo reacciona de manera proporcional a la intensidad del estresor que se presente, estos procesos estresantes actúan en gran medida en los sentimientos y emociones en donde Marín (2001) hace mención que los estresores incontrolables como la muerte de un ser querido ejerce un impacto contundente en las emociones y hace que los sentimientos emerjan, por lo tanto, estos deberán ser controlados ya que pueden provocar un sufrimiento efectivo y hasta una inmunodepresión, de igual manera es importante señalar, lo que Lazarus y Folkman (1986) consideran como estrés, en donde el estrés lo establecen como psicológico ya que refieren a que es una relación particular, entre un individuo y su entorno, y en donde una evaluación cognitiva pudo demostrar tal hecho, aunque la investigación de Lazarus se realizó con individuos en donde se llevó a cabo una serie de actividades de tipo visual en donde el individuo observaba escenas sumamente desagradables e impactantes que los afectaba de tal manera que su estrés era tal que hacía que sudaran o que sus signos vitales aumentaban (ritmo cardiaco) a valores elevados, Lazarus y Folkman (1986).

Las emociones y sentimientos son una característica de los seres humanos. Fernández (2011) señala que las emociones son procesos físicos y mentales, así como neurofisiológicos y bioquímicos, en donde se relacionan los conceptos psicológicos y culturales, de igual manera considera que estos procesos aparecen abruptamente con las manifestaciones fisiológicas como rubor, palpitaciones, temblor y palidez y son de corta duración debido a que en ellas interviene de manera directa el sistema nervioso central. Marina (2006) y Fernández (2011) continúan señalando que existe una diferencia marcada entre sentimientos y emociones, en donde las emociones son procesos codificados que duran en el tiempo, y estos aprendizajes se quedan en la memoria de largo plazo como

secuelas de un placer o de dolor que se implantan en el sistema límbico como parte esencial de la memoria y aprendizaje.

De igual manera Marina (2006) señala: que los humanos parecen tener claro que los sentimientos son una parte importante que sucede en la intimidad, en una porción muy adentro de él, la palabra procede del latín *intimus*, siendo que se encuentra en el interior, es decir *lo que está más dentro del fondo* lo secreto, lo personal, lo que cada persona guarda en su interior.

Atzert (1985) hace mención que las emociones son en realidad legados de la filosofía y que este está integrado en la psicología, de igual manera refiere que existe una larga historia entre la filosofía y la psicología sobre las emociones, sin que exista un desapego completo de la idea principal de las emociones, ya que con inclinación a la filosofía se considera que las emociones son en gran medida explicaciones intelectuales de procesos somáticos (cada proceso emocional puede tener síntomas con evidencia corporal), en donde la psicología pudo diferenciarse de la filosofía y por lo tanto se contemplan las pasiones como emociones mismas que hacen estremecer el alma, y de igual manera estas influyen en las percepciones y en especial sobre el comportamiento, las tres emociones que refieren en esta reseña de Atzert (1985) es el deseo (ganas), alegría y tristeza, de allí se desprenden la mayoría de las emociones.

Al considerar las investigaciones que Lazarus y Folkman realizaron en los años 60', al utilizar películas que proyectaban escenas dolorosas y horribles que producían por el solo hecho de observarlas, estrés a los espectadores, mismo que los investigadores señalaron como estrés psicológico, esto debido a las reacciones que se obtenían en los individuos y por las alteraciones en los procesos fisiológicos que en ellos tenían lugar, como sudor y palpitaciones, Lazarus y Folkman (1986); considerando lo anterior, esta reacción podría modificarse por medio de una proyección en realidad virtual con escenas que nos causen alegría, recuerdos, gozo con la finalidad de disminuir el estrés, con una proyección que influya en nuestro proceso cognitivo, en donde la mascota sea quien nos lleve a gratos

recuerdos y se establezca sus emociones y sentimientos relacionados con la Realidad Virtual.

Es importante señalar que el utilizar la realidad virtual, debe de existir cambios en nuestro entorno físico y mental es decir; esta realidad virtual consta de instrumentos que permita la creación o la sensación de estar en un lugar tridimensional y estar conectado a un dispositivo que nos focalice en ese lugar de manera que engañe la realidad en la cual estamos inmersos y nos coloque en otro lugar y espacio y poder movernos dentro de ese mundo virtual de manera totalmente engañosa, Botella *et al.*, (2007).

La realidad virtual ha sido utilizada desde el año de 1986 por Jaron Lanier, y en tratamientos psicológicos se utilizó para procesos con alteraciones como acrofobia, así mismo, han hecho trabajos importantes en la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Facultad de Psicología utilizando avatares en donde la realidad virtual es agregada como una técnica en problemas de anorexia y bulimia, con excelentes resultados, estudio de tesis de la Licenciada en Psicología Miriam Castelán Rodríguez UNAM (2010).

Como un valor más que podemos identificar al utilizar aditamentos como visores de realidad virtual para smartphone, es la libertad absoluta de movimiento debido a que el mundo o entorno virtual nos sumerge, permitiendo interactuar activamente en el diseño de 3D y de 360° visualizando espacio y tiempo real, siendo actualmente un procedimiento técnico y de bajo costo.

De igual manera se entiende que la realidad virtual es importante en los procesos psicológicos con el solo hecho de utilizarla, es decir la importancia radica en lo que señala Ken Perlin, (Director del Media Research Laboratory en New York University): “Cuando accedo a un espacio virtual lo más importante para mí es tener la sensación de estar accediendo a un mundo que me afectará emocionalmente y en el que me puedo sumergir, y cuando es así, me maravillo, como si fuera un niño”.

El usuario sabe que se encuentra en un mundo virtual porque se ve a sí mismo dentro de la escena es un integrante que se encuentra de manera visible dentro de una escena virtual.

Por tal motivo y considerando que la realidad virtual afecta los sentidos y nos coloca frente a situaciones que pueden ser significativas en nuestra vida cotidiana como puede ser el hecho de tener contacto con mascotas que nos recuerden nuestra niñez o el solo hecho de tocarlas virtualmente activa nuestras emociones y sentimientos, no importando el tipo de animal de que se trate desde un ratón hasta unos grandes mamíferos.

Es importante señalar que en el país de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el 2016 se contabilizaron 19.5 millones de perros, y con un porcentaje menor gatos, cujos, conejos, tortugas, ratones, víboras, arañas y otros; esto hace suponer que la mayoría de los mexicanos han tenido o tienen una mascota durante su vida, y con ella se establecieron vínculos humano-mascota y pudo haber existido un apego desde niño hasta adulto.

Las mascotas han sido utilizadas terapéuticamente para apoyo psicológico en enfermedades terminales como el cáncer y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), así como en otros procesos como Síndrome de Down, Autismo, Parálisis Cerebral y en el Control de Estrés. Esto se debe a que existe activación de los sentimientos y emociones de los individuos al estar cerca o al tocar alguna mascota, esta acción igualmente actúa sobre el sistema nervioso central involucrando los procesos fisiológicos provocando disminución a valores normales en el ritmo cardiaco y en la presión arterial, esto se debe a que se establece un vínculo biológico así como un apego entre individuo-mascota, este tipo de terapia ha sido utilizada desde los años 80s, como Terapia Asistida por Animales (TAA) Martínez (2008).

En psicología, en especial en la clínica, podrá ser utilizada este tipo de terapia, pero existe un inconveniente, y esto se debe a que no es posible tener mascotas en el consultorio o en el hospital, debido a los cuidados que deben de tener los animales y su movilización. (NOM-051-ZOO-1995).

Por lo cual en este trabajo se considera establecer un vínculo que distorsione la realidad en tiempo y espacio que actúe sobre el sistema nervioso central, que afecte nuestros sentidos y pueda expresar el individuo sentimientos y emociones, para tal efecto se utilizará la técnica denominada proceso de “Realidad Virtual” (RV). Cristina Botella *et al.*, (2007) han referido esta técnica en personas con acrofobia y que han tenido excelentes resultados; por tal motivo se usará esta técnica con la finalidad de que los individuos por medio de visores de realidad virtual podrán ver y escuchar a mascotas de su agrado, y hasta interactuar en el espacio tiempo por medio de piel sintética o pelo sintético y así podrán tener contacto con la realidad virtual (RV).

Por tal motivo se considera que la realidad virtual podrá alterar nuestros sentidos y por lo tanto se activaran los procesos fisiológicos y se podrá observar una disminución del ritmo cardiaco, así como de la presión arterial, al disminuir estas constantes fisiológicas a valores normales se podrá considerar que ha disminuido el estrés inicial de un trastorno psicológico leve, por lo que esta técnica podrá ser una herramienta, así como parte esencial de la terapia de control de estrés Cristina Botella *et al.*, (2007)

Dadas las condiciones de vida actuales, donde los problemas en todas las esferas de la vida generan estrés e impactan negativamente las relaciones interpersonales, la salud emocional, así como en los sentimientos, la terapia asistida por animales (TAA) es una alternativa útil de apoyo a la psicoterapia para mejorar la calidad de vida de las personas por estrés. La Técnica de Realidad Virtual (RV) en 3D, se podrá considerar como una herramienta en el control del estrés y en las terapias específicas antiestrés Cristina Botella *et al.*, (2007).

El presente trabajo explora las posibilidades y alcances de la TAA por medio de RV, con la finalidad mejorar la calidad de vida emocional y reducir el estrés cotidiano utilizando tecnología de última generación que se encuentra al alcance de los clínicos, Cristina Botella *et al.*, (2007).

1. Estrés

La palabra estrés fue utilizada por primera vez en el año de 1914 por el fisiólogo Walter B. Cannon, este demostró en sus investigaciones que existía un sistema nervioso específico a quien él señaló como Sistema Simpático, así como la existencia de la adrenalina a quien denominó “simpatina”, de igual manera también fue el creador del concepto de homeostasis; con respecto al estrés y con el concepto “mirar desde afuera” en donde se puede distinguir que sucede algo en la persona con estrés, pero el que lo ve no puede sentirlo, por lo tanto, se pudo identificar las acciones corporales que los animales e individuos llevan a cabo en presencia de un estresor por lo que denomino a estas acciones “to fight or flight” (atacar o huir), más tarde considerando estos términos y teniendo conocimiento de los trabajos anteriores el fisiólogo Hans Hugo Bruno Selye, realizó una serie de investigaciones en ratas (especialmente), demostrando que existe una participación neuro-endócrina con respuestas físicas con el estresor, por lo que este concepto de estrés fue difundida en todos los ámbitos intelectuales y técnicos médicos de la época Marín (2001).

“Estrés”; este término fue aceptado por la Real Academia de la Lengua Española en los años de los 70s. En medicina es considerado como una reacción que hace constar que afecta a un organismo vivo o cualquiera de sus estructuras, y que estas alteraciones o reacciones pueden poner en riesgo su salud y puede ser causa de enfermedad, de igual manera, Galán (2012) señala que debe de existir un estresante mismo que producirá el estrés.

Continúa señalando Galán (2012) y de igual manera Duran (2010) hacen énfasis en que en la mayor parte del siglo XX y actualmente, la palabra estrés es utilizada por la mayoría de las poblaciones humanas, siendo una palabra universal para determinar causas que producen alteraciones mentales y fisiológicas, de igual manera refiere que técnicamente es difícil definirla como concepto, aunque esta palabra es empleada de manera cotidiana en biología y medicina como parte especial en donde los seres vivos ocupan la mayor parte

de su proceso biológico en adaptarse a las dificultades que diariamente se enfrentan como seres vivos ya sea como organismo o como parte de él,

El estrés ha sido vinculado en distintas ciencias y de igual manera alienta el progreso de las mismas Orlandini (2012).

Así mismo, el organismo está constantemente afectado por una serie de factores que producen estrés, estos los hemos identificado desde que nacemos hasta la muerte, pero hemos podido adaptarnos en la mayoría de las ocasiones Orlandini (2012).

Es importante señalar lo que Lazarus y Folkman (1986) consideran como estrés, en donde el estrés lo establecen como psicológico ya que refieren a que es una relación particular, entre un individuo y su entorno, mismo que es evaluado por éste como amenazante o desbordante de sus recursos y que al parecer pone en peligro su bienestar; siendo la evaluación cognitiva lo más importante en el estrés.

Haciendo énfasis en que una persona cotidianamente se relaciona con el entorno y cómo lo distingue desde su perspectiva, en donde podría considerar el lugar y espacio como una amenaza, y de esta manera enfocará todos sus recursos para evitar un peligro a la salud física o mental; por lo que la manera en que interactúe con los objetos, eventos o personas que se encuentran en un ambiente, ecológico o social será el tamaño del estresor, así como la problemática en la que se enfrenta, de tal manera que este será un componente específico de la conducta observable, Duran (2010).

Es importante señalar que Lazarus sugirió que lo que se consideraba estrés fuera un concepto organizador que se entendiera como un gran grupo de fenómenos que servirían como adaptación tanto como animales como a humanos; por lo tanto, Lazarus considera que “no es el estrés una variable sino más bien una rúbrica de infinidad de variables y/o procesos”; es por lo que se considera que existe el estrés psicológico en el cual hay una relación particular entre el individuo y el entorno, y puede ser evaluado por el individuo como una amenaza o que puede afectar sus recursos y por lo tanto pondrá en peligro su

bienestar. Para entender un poco más a lo que se refiere esta significación es necesario conocer el concepto de evaluación cognitiva, que es de suma importancia en la percepción que Lazarus visualiza en el estrés, él pudo considerar que existen ciertas presiones y demandas ambientales que por sí solas producen estrés en un grupo de personas, sin embargo existen diferencias individuales y de grupo, así como la manifestación es variable en cuanto al grado y clase en la respuesta, ya que cada grupo y personas tienen diferencias en cuanto a sensibilidad y vulnerabilidad a ciertos tipos de acontecimientos así como de la forma de interpretar estas demandas o presiones y la forma en que reaccionan de los mismos; es decir, que ante la misma circunstancia algunas personas o grupos pueden sentirse amenazados, depresivos, con ansiedad o culpabilidad e incluso enojados, mientras que otro grupo pueden sentirse provocados en lugar de amenazados Lazarus y Folkman (1986).

Es importante señalar, que estas diferencias pueden hallarse debido a que existen procesos cognitivos individuales, mismo que de alguna manera median entre el estímulo y la reacción, así mismo la mediación puede ser afectado por otros factores, sin embargo, lo más importante para estos efectos es la situación psicológica misma que es el resultado entre el entorno y los considerados factores del individuo; eso nos conlleva a una segunda razón para entender el proceso de evaluación cognitiva, en donde “el individuo deberá de alguna manera distinguir entre situación favorable o peligrosa, misma que servirá para sobrevivir, esta acción es compleja, sutil y abstracta, y dependerá de un sistema cognitivo eficiente y de una excelente versatilidad, esto existe debido a que los individuos hemos evolucionado con un gran cerebro capaces de realizar actividades simbólicas enriqueciendo el conocimiento y ser capaces de ponerlo en práctica y así tener más experiencias sobre lo que nos afecta cotidianamente”, Lazarus y Folkman (1986).

Es por tal motivo que la evaluación cognitiva es el reflejo de lo particular y cambiante que se establece entre un individuo con sus propias características, en los que destacan sus valores, compromisos, su percepción y de pensamiento.

Lazarus también hace referencia a que existen dos tipos de evaluación cognitiva, primaria y secundaria, en “la evaluación primaria habrá tres términos especiales en donde el primero se considera Irrelevante, este término considera que no existe una implicación del entorno y el individuo; la segunda será la benigna-positiva, en donde las consecuencias del entorno tienen un efecto positivo y existe un bienestar; la tercera la considera como estresante, este término lo considera cuando existe significativamente un daño, pérdida, amenaza o desafío”.

En la evaluación secundaria en donde hay una confrontación estresante, los resultados dependerán de lo que se haga o de lo que realice, es una forma de valorar lo que hay en juego., esta evaluación secundaria es un proceso evaluativo complejo de las opciones afrontativas, teniendo como resultado lo que se había esperado, así como realizar una estrategia efectiva de forma particular o en grupo estas estrategias las establece Lazarus en 1978, Lazarus y Folkman (1986).

Lazarus y Folkman en los años 60', realizaron un proyecto en donde consideraron que habría mediadores cognitivos, en donde utilizaron películas que producían estrés a los espectadores, su investigación tenía como objetivo que los individuos que observaban las películas se estresaran al contemplar situaciones difíciles vividas por otros; para medir su respuesta al estrés se usaron cuatro variantes la primera es la interpretación de los sucesos que observaron en la película las cuales fueron perjudiciales y dolorosas; la segunda el tiempo de observación y los estímulos perjudiciales y dolorosos; la tercera fue la evaluación cognitiva con una retrospectiva de lo que pensaron y sintieron durante la experiencia estresante; la cuarta y última, la evaluación cognitiva fue una variable dependiente en los individuos de acuerdo a su pensamiento y a su afrontamiento, Lazarus y Folkman (1986).

Lazarus señala que los estudios realizados demostraron que los procesos de evaluación cognitiva tuvieron un efecto sobre los niveles de respuesta al estrés, de igual manera, refiere Lazarus que se pudieron identificar algunas de las características de personalidad y de factores situacionales, Lazarus y Folkman (1986).

1.1 Procesos Psicofisiológicos en el estrés

El estrés: Sistema neuroendocrino

Marín (2001) hace una definición más apegada a la psicofisiología en donde refiere que: el estrés es el comportamiento heredado, defensivo y/o adaptativo, con activación específica neuroendocrina-emocional ante un estímulo percibido como amenazante (estresor) para nuestra integridad o bienestar.

Esta definición es la más apegada a los conceptos que actualmente se consideran en el contexto del estrés (Figura 1).

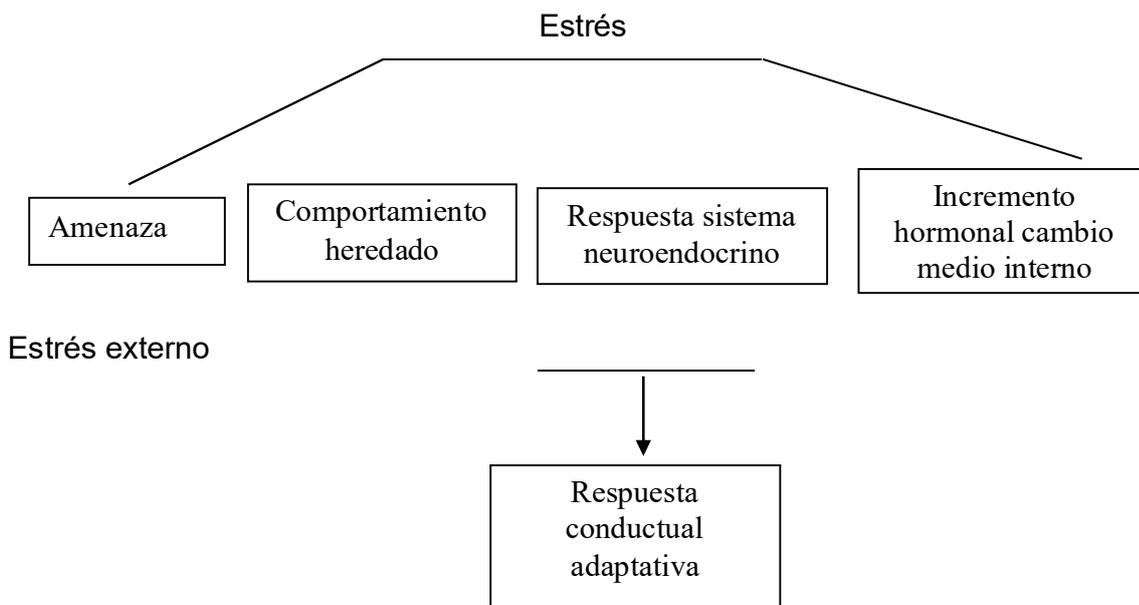


Figura 1 Esquema de los componentes de la definición

De igual manera señala Orlandini (2012) que el cerebro es el órgano de respuesta del estrés determinando la actividad de los tejidos involucrados en la respuesta del mismo, influyendo en el sistema nervioso central, mediante cambios metabólicos, en donde uno de los factores importantes es que aumenta la circulación sanguínea del cerebro y por la acción

de hormonas y sustancias inmunitarias sobre dispositivos receptores que modifican la actividad cerebral provocan la respuesta del estrés.

Es importante señalar que Marín (2001) y Leira (2012) hacen mención de que la reacción neuroendocrina en el estrés constante aumenta la actividad hipotalámica-hipofisaria con la descarga de la hormona Adrenocorticotropica (ACTH), y que esta actúa directamente en la corteza suprarrenal, timo y ganglios linfáticos por lo cual tiene un efecto inmunohematológica es decir actúa sobre el timo produciendo en ocasiones timolisis e hipertrofia suprarrenal.

Continúa señalando Marín (2001) que la respuesta hipofisaria depende del estresor por lo que a veces la ACTH actúa de manera conjunta con la hormona somatotropina o también conocida como la hormona del crecimiento (GH), y en ocasiones puede actuar con la hormona vasopresina, es la hormona del lóbulo posterior de la hipófisis, misma que aumenta la tonicidad de los vasos sanguíneos haciendo que disminuya el volumen de la orina, también es conocida como hormona antidiurética.

En atención a la esquematización de Marín (2001) en donde señala de manera puntual que la noradrenalina puede actuar de dos maneras distintas en donde la primera funciona como una hormona y la segunda como un neurotransmisor y que estas afectan en gran parte a los órganos o estructuras blancos denominados noradrenérgicos, cuando actúa de neurotransmisor esta es liberada de las neuronas simpáticas afectando de manera específica al corazón esto quiere decir que un incremento de norepinefrina en los niveles normales llevan a cabo de manera inmediata el incremento en las contracciones cardiacas. De igual manera la norepinefrina afecta estructuras cerebrales como la amígdala en donde se controlan las respuestas del organismo, en donde conjuntamente con la adrenalina (epinefrina) actúan en las respuestas de lucha y de huida.

Leira (2012) establece que existe el sistema el eje hipotálamo-pituitaria-glándula adrenal, que actúa de manera significativa en el estrés produciendo cambios endocrinos, hormonales, inmunológicos, emocionales y mentales en donde cada uno tiene sus características, estos cambios del medio interno son identificados y actúan directamente en

el sistema neuroendocrino y cerebrales, siendo responsables de las etapas del estrés interior y exterior.

Marín (2001), Leira (2012) y Gayton (2001) refieren que “la adrenalina se produce en la suprarrenal, misma que se encuentra rodeada de fibras nerviosas, este sistema se denomina adrenérgico (que genera adrenalina) o sistema simpático mismo que es parte del sistema nervioso autónomo conteniendo componentes sensitivos y motores”, se encarga de regular funciones como la respiración, actividad cardiaca, digestión y patrones de sudoración entre otras actividades.

Por lo cual este sistema es estimulador acelerando el corazón, vierte a la sangre glucosa acumulada en el hígado, acrecienta el estado de alerta, combate la fatiga mental y muscular Leira (2012); de igual manera actúa causando ansiedad, dilata las pupilas, produce emoción y alteración del pulso Marín (2001).

Aguilar *et al.*, (2014), hace referencia a que el cortisol es una hormona que se encuentra presente en los procesos de estrés, esta hormona actúa en asociación con la adrenalina mismos que preparan al organismo en forma inmediata para cualquier eventualidad que necesite estar alerta, con la finalidad de llevar a cabo la respuesta de lucha o huida, este fenómeno puede hacerse crónico y puede considerarse como estrés patológico con alteraciones fisiológicas y mentales que puede tener efectos importantes en la salud del individuo, por lo cual es necesario contar con un mecanismo homeostático.

Aguilar *et al.*, (2014) menciona el eje hipotálamo-pituitaria-glándula adrenal, la cual actúa directamente interactuando y retroalimentando entre estas estructuras, existe una interacción homeostática fina entre estas tres estructuras, controlando la reacción del estrés.

Por lo que Aguilar *et al.*, (2014) continúa considerando que la respuesta fisiológica determina que se liberen glucocorticoides al torrente sanguíneo a través del eje HPAA, en especial el cortisol (glucocorticoide más activo), la liberación de este glucocorticoide es

pulsátil, su regulación puede ser genética o ambiental, influyendo en ella el ciclo sueño-vigilia y la percepción del propio estrés

Leira (2012) señala que además de la noradrenalina y adrenalina existen otras sustancias químicas entre las que destacan la acetilcolina como neurotransmisor siendo capaz de actuar en el sistema colinérgico, llevando a cabo el efecto de contracción muscular, el movimiento, procesos digestivos y neuroendocrinos, es importante en los procesos cognitivos entre los que se identifican la atención y excitación; y la dopamina otro neurotransmisor este se encuentra relacionado con el placer, pero también actúa en la combinación de ciertos movimientos musculares, en la regulación de la memoria, en procesos cognitivos como el aprendizaje y puede actuar en la toma de decisiones.

Sigue señalando Galán y Camacho (2012) que la liberación e incremento de estas sustancias afecta de manera significativa en el organismo, si el estresor es a corto plazo las afectaciones al organismo son menores a comparación de una acción a largo plazo, en donde puede existir una alteración fisiológica que puede producir un daño significativo con problemas a la salud.

Los sentimientos y emociones son parte integral de las características de los humanos, es por lo tanto que cada una de las personas tendrá la capacidad de activar los procesos neuronales que actúan en la parte específica del cerebro que hacen que estos sentimientos surjan, estos provienen del sistema límbico, específicamente en el Neocortex del lóbulo frontal, así como del hipotálamo, y de la amígdala principalmente. Mercé *et al.*, (2013); lo que se debe considerar es que estos sentimientos provienen de lo profundo de algo que sucede en la intimidad Marina (2001). El Sistema Límbico se encuentra conformado por varias estructuras cerebrales, las cuales tienen como función dirigir el comportamiento humano, así como las emociones, estas funciones regulan en gran medida las respuestas fisiológicas ante los estímulos del medio ambiente y los procesos internos del organismo. Estas estructuras cerebrales con el paso evolutivo integraron los instintos humano, entre las que podemos identificar la memoria involuntaria (concepción human donde la memoria evoca recuerdos del pasado sin esfuerzo consciente alguno y se muestran diversas señales

de esto, es diferente a la memoria voluntaria ya que en esta es forzar a la memoria a recordar el pasado), el hambre, la atención, los instintos sexuales, personalidad, conducta y las emociones en donde se pueden observar el placer, miedo, y agresividad entre otras. Las estructuras cerebrales que componen este complejo sistema son hipotálamo, partes del tálamo, hipocampo, amígdala cerebral, cuerpo calloso, septo y mesencéfalo, todas estas estructuras se asocian de manera singular con las estructuras cerebrales olfativas.

Este sistema límbico tiene la característica de interactuar de manera rápida y eficaz sin que exista un mediador en sus funciones, es decir actúa de manera inmediata ante los estímulos internos y externos, ya que detecta las necesidades fisiológicas del sistema endócrino, así como del sistema nervioso periférico. Como es de esperarse las estructuras de este sistema son complejas, mismas que se encuentran rodeando el tálamo, y por debajo de la corteza cerebral, Gayton *et al.*, (2001).

Sistema Límbico

El sentido del olfato se encuentra directamente conectado al sistema límbico que es quien regula las emociones.

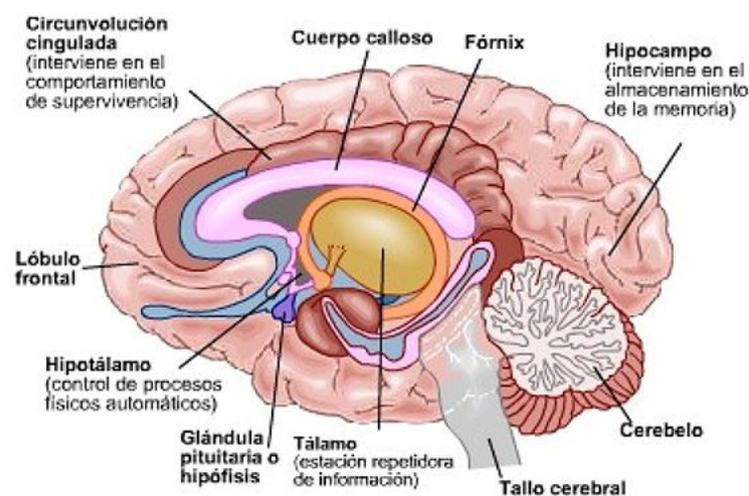


Figura .2 Sistema límbico
(Psicología y mente, 2010).

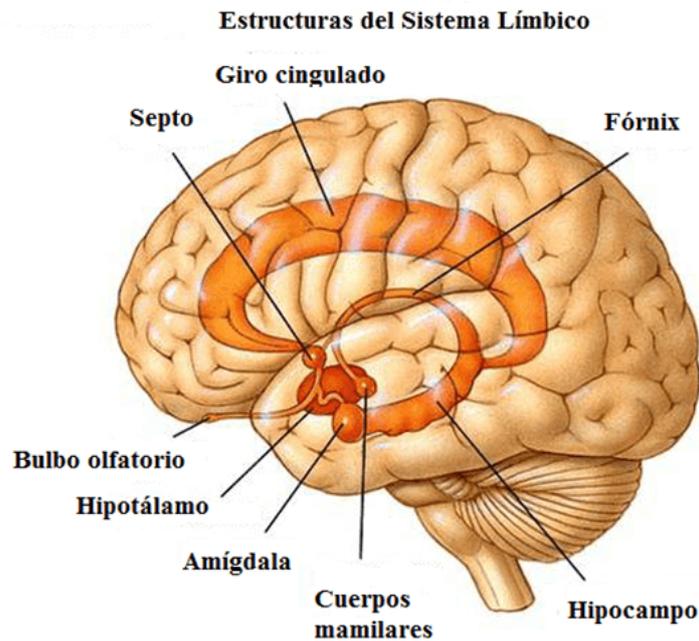


Figura 3. Estructura del Sistema límbico
(Psicología y mente, 2010).

Es considerado este sistema como el principal soporte de la vida afectiva, siendo un conducto importante en la formación de la memoria, misma que se encuentra relacionada con las estructuras cerebrales como el hipocampo, la amígdala y el hipotálamo; de igual manera se puede hacer mención que gracias al sistema límbico (figura 2 y 3) el humano se encuentra estimulado en la preservación del organismo así como de la especie; es una formación de varias actividades de información genética y del medio que los rodea por medio de una serie de aprendizajes, es por medio de este sistema que el individuo ha integrado de manera eficaz la relación del medio ambiente con el medio interno para poder establecer una actividad como conducta.

Las estructuras que se pueden observar se relacionan con las estructuras mayoritarias en donde se pueden observarlas siguientes: Lóbulo límbico, se encuentra las siguientes estructuras cerebrales; circunvolución del cuerpo calloso, la circunvolución subcallosa y el giro hipocampal.

Hipotálamo

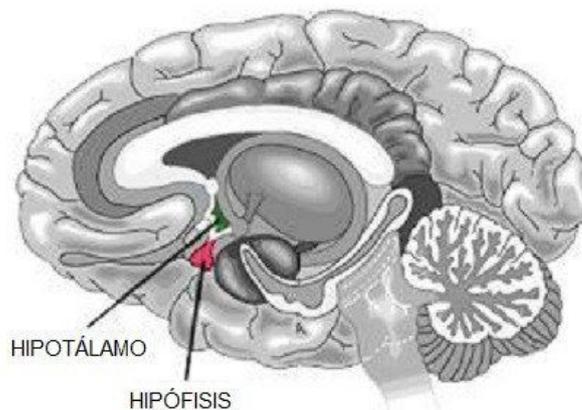


Figura 4. Hipotálamo e Hipófisis
(Psicología y mente, 2010).

El hipotálamo es una estructura diencefálica que se encuentra situada en la parte basal del encéfalo anterior (figura 4); desde la superficie ventral se delimita por medio de puntos de referencia, se puede observar que el punto más rostral (pico, apéndice o prolongación) es el quiasma óptico, y en su parte caudal se encuentra el tallo infundibular, mismo que proporciona las conexiones neurales y vasculares que son estructuras del hipotálamo que intervienen en la comunicación con la glándula pituitaria o hipófisis, el hipotálamo se encuentra conformado por grupos neuronales que se interrelacionan haciéndose más compleja las conexiones, mismas que se dirigen a distintos puntos del encéfalo.

Es por lo cual, que el hipotálamo tiene una gran variedad de funciones fisiológicas y conductuales, debido a la compleja comunicación de estos sistemas neuronales centrales y periféricos; la importancia de estos centros neuronales es su comunicación en la corteza cerebral, del encéfalo anterior, del tronco del encéfalo, de la médula espinal, de la retina y del sistema endócrino, lo que se considera como una estructura pluricomunicada.

Se puede hacer mención que la expresión de una emoción se lleva a cabo por medio de tres componentes perfectamente diferenciados como es el componente motor somático o conductual, el componente autonómico y el componente endócrino, siendo el hipotálamo el control eferente de estos tres componentes.

Este control se realiza por medio de las conexiones con la hipófisis, cuya actividad es importante en los mecanismos de secreción neuroendocrina; sin embargo, el hipotálamo también es un centro en donde se pueden integrar algunos tipos de información emocional y sensorial con la finalidad de poder generar una respuesta eferente específica. Rains (2004).

Amígdala cerebral

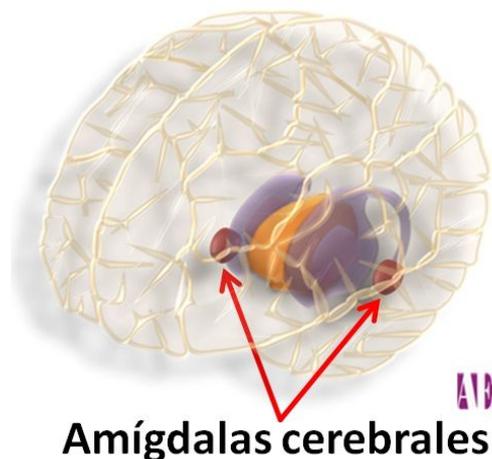


Figura 5 Amígdala
(Psicología y mente, 2010).

Una de las estructuras que podemos observar en el sistema límbico es la amígdala (figura 5), esta es una estructura pequeña subcortical, su forma es como de una almendra misma que se encuentra localizada en el lóbulo temporal medial contiguo a la porción anterior del hipocampo, y lindante con la corteza periamigdalóide y la corteza parahipocámpal, esta

estructura es la encargada de mandar información al hipotálamo y al tronco del encéfalo y por este medio activar los tres componentes de la emoción (conductual, autonómico y endócrino).

La amígdala también recibe información sensorial del tálamo y de la corteza sensorial, de la corteza de asociación y del sistema límbico (de la formación hipocampal), mandando conexiones a la corteza frontal, a la formación hipocampal, al hipotálamo y a los diferentes núcleos del tronco del encéfalo.

Se considera que la amígdala se encuentra implicada en las reacciones emocionales, así como de las emociones sobre diferentes procesos cognitivos entre ellas la atención, la memoria o la cognición social.

Una de las características principales de la amígdala es que en esta se localizan neuronas capaces de expresar la hormona liberadora de corticotropina o también denominada adenocorticotropa (ACTH), la cual es segregada por la adenohipófisis en respuesta al estrés.

De igual manera la amígdala se considera la estructura con mayor cantidad de receptores para las benzodiazepinas (medicamentos que actúan directamente sobre el Sistema Nervioso Central son psicotrópicos, efectos sedantes, hipnóticos, ansiolíticos, anticonvulsivos, amnésicos así como miorelajantes); así mismo en este núcleo se puede observar la presencia de grandes cantidades de receptores para péptidos opiáceos que se encuentran comprometidos en la hipoalgesia (disminución a la sensibilidad al dolor).

En esta estructura neuroquímicamente se pueden encontrar neurotransmisores que regulan la activación cortical, por lo que podemos encontrar cuerpos y vías noradrenérgicas, dopaminérgicas, serotoninérgicas y colinérgicas por lo cual existe una intervención amplia cortical, Levav (2005), Gayton et al., (2001).

Es importante señalar que la amígdala se conecta con las áreas corticales que establecen gran información como son los sistemas efectores del hipotálamo y del tronco del encéfalo; además esta estructura proyecta sobre algunos componentes de los ganglios basales, modulando el aprendizaje instrumental, sobre la corteza prefrontal, influyendo sobre la toma de decisiones y la cognición social, y lo importante es que participa en la consolidación de la memoria, así como en el prosencéfalo basal y la corteza retrosplenial, interviniendo sobre los sistemas atencionales entre otros procesos mentales.

De igual manera se puede hacer mención que la amígdala es una estructura necesaria para la expresión implícita del aprendizaje emocional, pero no para todas las formas de aprendizaje y memorias emocionales; se puede hacer mención que existen dos formas de aprendizaje el implícito y el explícito, el aprendizaje explícito se divide en dos formas diferenciadas el aprendizaje episódico y el aprendizaje semántico, en donde el episódico se refiere a la capacidad de adquisición de información que tiene un origen específico temporal o queda relacionada con circunstancias de la vida de una persona; estos aprendizajes suelen hacer referencia a información de uno mismo, y se organizan sobre un periodo de tiempo específico.

En base a la hipótesis de la modulación emocional de la memoria, existen tres sustancias la adrenalina, noradrenalina y cortisol, que se encuentran implicadas directamente en los efectos de la amígdala sobre los diferentes sistemas de la memoria.

Marcadores psicofisiológicos

Vila y Guerra, (2009) señalan que la psicología se puede definir como el estudio científico de la conducta, y la psicopatología se definirá en forma paralela como el estudio científico de la conducta anormal. De igual manera continúan recalcando que el interés por la tecnología psicofisiológica y por el estudio de los procesos psicofisiológicos básicos, surgió en gran medida en la necesidad en dar respuesta a los problemas reales encontrados en el ámbito clínico; los vínculos entre la psicofisiología disminuyen por el tiempo debido a que

los conceptos han sido relevantes en la explicación, evaluación y tratamiento de los problemas psicopatológicos, por lo que las medidas psicofisiológicas nos permiten identificar y evaluar la existencia de tales procesos dirigiendo el tratamiento hacia su modificación.

Los marcadores psicofisiológicos y la psicopatología, permiten fundamentar el diagnóstico clínico, facilitando la identificación y diferenciación correcta entre comportamientos anormales, estos indicadores se denominan “Marcadores diagnósticos”, entre ellos los psicofisiológicos. Vila *et al.*, (2009). Un marcador psicofisiológico es una variación en una variable psicológica que se encuentra asociada de forma fiable con un trastorno en particular; existen diferentes tipos de marcadores psicofisiológicos como son los marcadores episódicos, los marcadores de vulnerabilidad y los marcadores genéticos. Marcadores episódicos: Son indicadores de la presencia de los síntomas del trastorno, señalando el principio y final del episodio patológico. Vila *et al.*, (2009).

Vila *et al.*, (2009), continúan señalando a los marcadores de vulnerabilidad y los refieren como: Indicadores de la presencia de un mayor riesgo de desarrollar el trastorno, son características psicofisiológicas que existen con anterioridad a la aparición de los síntomas patológicos y que pueden deberse a factores innatos o aprendidos (esquizofrenia con movimientos oculares de seguimiento con patrones anormales). Los marcadores genéticos: Son rasgos hereditarios que indican la presencia de un gen o varios genes patógenos, permiten determinar a las personas que tienen mayor riesgo de desarrollar un trastorno, y están presentes antes, durante y después del episodio del trastorno, su peculiaridad es que se trata de una vulnerabilidad ligada a los factores genéticos y, por tanto, no aprendidos.

Vila *et al.*, (2009), señalan que para observar estos marcadores es necesario utilizar técnicas específicas para cada uno de los procesos fisiológicos, como un esfigmomanómetro (instrumento médico empleado para la medición indirecta de la presión arterial, en mmHg), electrocardiograma, encefalogramas entre otros.

Estrés, depresión y salud

Galán y Camacho (2012) y Orlandini (2012) consideran que el cerebro es la parte medular en la respuesta del estrés, debido a que en él se procesa toda la información, así como la característica del estímulo, de igual manera, el control y regulación en la respuesta de las funciones autonómicas, neuroendocrinas, inmunes y conductuales pueden mantener la salud y la homeostasis del individuo, o puede ocurrir todo lo contrario y es entonces que pueden suscitarse problemas autoinmunes, inmunodeficiencias y psicopatologías; sin embargo la plasticidad cerebral tiene la capacidad de que el estrés produzca cambios estructurales y neuroquímicos que pueden ser reversibles cuando el estresor es eliminado o adaptado al individuo.

Galán y Camacho (2012) así como Orlandini (2012), hacen mención de que el estrés y la depresión prolongados y crónicos pueden causar un daño neural de manera permanente, de igual manera hace mención que puede existir una relación entre cerebro, estrés y depresión considerando que puede existir tres niveles de intercomunicación entre ellos de manera paralela, primero se refiere a las bases neuroanatómicas que sustentan la respuesta del estrés, así como las que se encuentran escondidos en la depresión; segundo con los sistemas neuroquímicos relacionados con ambas conductas; y en tercer lugar entre el sistema nervioso y el inmune en el mantenimiento del proceso homeostático, Galán y Camacho (2012).

Orlandini (2012) continúa señalando que la respuesta del sistema nervioso ante el estrés se identifica por dos modos de operación; el primero se refiere a los mecanismos mediadores por la hormona liberadora de corticotropina (CRH) asociada a las respuestas antagónicas de pelea o huida, medidas por los receptores CRH; y un segundo mecanismo un poco más lento que facilita en gran medida los procesos de adaptación y recuperación en donde participan las urocortinas (péptido anorexígeno, induce la actividad motora como la alimentación) vía receptores CRH.

Refiriéndose Galán y Camacho (2012), y Aguilar (2014) al eje hipotálamo-pituitaria-glándula adrenal (HPAA), especifica que es una parte esencial para la adaptación y la respuesta, en

donde el núcleo paraventricular del hipotálamo (PVN) contiene dos tipos de neuronas, unas que secretan CRH y otras que liberan CRH, arginina vasopresina (AVP) en donde los axones se proyectan hasta la eminencia media, donde liberan CRH y AVP en el sistema portasanguíneo conectando la eminencia media con la pituitaria anterior; es aquí en donde CRH y AVP se unen a sus receptores secretándose como un resultado específico la hormona adrenocorticotropica ACTH al torrente sanguíneo, misma que estimula la secreción del cortisol desde las glándulas suprarrenales, en donde se unen a sus receptores en las células blanco del organismo, también existe un mecanismo de retroalimentación negativo en el eje a través de receptores localizados en el hipocampo, el PVN y la pituitaria, Orlandini (2012).

De igual manera Galán y Camacho (2012) refiere que una investigación reciente determina el papel que tiene el ego y la anticipación, mismo que motiva una acción preponderante en el estrés psicológico en cuanto a la activación del eje HPAA, haciendo referencia que el PVN es un vínculo importante entre las conexiones entre cerebro-cuerpo.

Joseph (2014) hace referencia en que la respuesta al estrés puede ser filtrado a nivel del conocimiento, esto puede ser expresado mediante conductas y movimientos que condicionan la expresión psíquica de cada individuo tales como el enojo, depresión o ansiedad debido a adquisición filogenética de la neocorteza que permite el conocimiento y racionalización del medio externo y elabora la respuesta, primero al nivel del razonamiento (respuestas cognitivas y de comportamiento) y luego a nivel de las emociones (sistemas límbico, neuroendocrino y neurovegetativo), debido a que siempre estamos actuando contra los estresores como algo cotidiano.

Con referencia a la depresión podemos señalar los estudios que se han realizado a maestros en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León en donde los deterioros de la salud mental por estrés laboral repercuten en un trastorno de depresión y ansiedad que puede llegar a un problema de salud colectivo, debido al entorno sociolaboral, así como su funcionalidad como maestros Veronika Sieglin, Maria Elena Ramos Tovar. (julio-septiembre 2007).

Por otro lado, la salud de cada individuo llega a deteriorarse por el continuo estrés en que se encuentra sometido, afecta su presión arterial, con consecuencias cardiacas, de hígado y riñón, así como, problemas metabólicos Galán y Camacho (2012).

Estrés e inmunidad

Galán *et al.*, (2012) y Leira (2012) refieren que las hormonas que llevan a cabo la mediación de la respuesta al estrés parece tener efecto a la respuesta inmune, debido a que las hormonas del eje HPAA actuaría como inmunomoduladores y que los linfocitos reciben informaciones neuroendocrinas, en donde las hormonas producidas por la hipófisis se pueden agrupar en tres sectores con base a su secuencia de aminoácidos, la primera sería la hormona de crecimiento y prolactina; la segunda la hormona adrenocorticotropina, alfa-melanotropina y beta-lipotropina, y la tercera la hormona estimulante de la tiroides y gonadotropinas, las dos primeras tienen un porcentaje importante en los procesos inmunes. Aguilar *et al.*, (2014) hace referencia que existe una interacción entre el sistema nervioso y el sistema endócrino, en donde la deficiencia de hormona de crecimiento se asocia a reacciones inmunes, en las que destaca la reducción de la actividad de las células T, y de las células natural Killer (NK) célula asesina, es un linfocito, son células de defensa del organismo, se desempeña en la destrucción de las células infectadas y de las células cancerosas, de igual manera regula las respuestas inmunitarias, su acción no es fagocitar estas células destruyen células afectadas atacando su membrana plasmática, causando citolisis.

Martínez *et al.*, (2015) hace mención que esta célula natural Killer, actúan sobre células indiferenciadas o células cancerosas, incrementando su actividad sobre estas células cancerígenas, y su efectividad sobre las mismas.

Con referencia al segundo grupo de hormonas producidas por la hipófisis la adrenocorticotropina y los opioides endógenos que se producen por la betalipotropina tienen una influencia sobre el sistema inmune, Galán *et al.*, (2012).

Estrés, emoción y sentimiento

La emoción según Marín (2001) la considera como: una sensación que apasiona el alma y trastorna la mente, por lo que debe considerarse como parte fundamental en el proceso del estrés, debido a que la emoción estará presente ante la amenaza y frente a un estímulo psicológico agradable que puede provocar alegría, felicidad o intenso bienestar, la emoción también fue reconocida por Aristóteles en donde se refería a lo que sucede y recorre todo el cuerpo.

Marín (2001) distingue tres grados de emoción estos serían, primero lo agradable, segundo lo desagradable y tercero lo amenazador, en donde el tercer grado es el que se identifica con el estresor, estos grados se basan en la intensidad, de igual manera existe la intensidad del estímulo, mismo que afecta al individuo de una forma importante; es decir que cada uno de los grados tiene su peculiaridad; el primer grado considerado como de emoción simple o corriente, es de baja intensidad y agradable (fiestas familiares), con leve excitación de sistema autonómico de la adrenalina, sin existir cortisol (sistema hipofisario-adrenal); el segundo se explica de emoción intensa, gratificante con activación del sistema de la adrenalina, activando el eje hipofisario, es decir sin estrés (premios inesperados, recompensas); en los dos primeros grados los estímulo se encuentra desprovisto de una amenaza; pero en el tercer grado la emoción es máxima con activación del sistema de la adrenalina y del cortisol, como respuesta a la respuesta de una amenaza y que provoca estrés.

Por lo que emoción y sentimiento, desde el punto de vista fisiológico, se puede determinar que el fenómeno neurofisiológico es una reacción del Sistema Nervioso, el cual la persona percibe como algo inmediato, y que el cerebro solo centraliza el proceso, es decir en un

momento se acelera el ritmo cardiaco, la cual es distinguido al sentir una emoción y un sentimiento; en ese momento es cuando esta emoción puede localizarse en el corazón, o cuando se siente un vacío en el estómago, en donde la emoción puede considerarse como visceral, Marín (2001).

Lyons, (1993), hace mención que, si las emociones son irrazonables, injustificadas o inadecuadas, entonces los sentimientos no podrán serlo, es por lo tanto, que la emoción es la sensación en el alma que deriva de una combinación o asociación de sensaciones o impresiones habituales y sus ideas; por lo que cualquier cosa que produzca sensación placentera, y se vincule a uno mismo, excita la pasión del orgullo.

Sigue señalando Marín (2001), que estas sensaciones fueron percibidas por la gente y descritas por Aristóteles (384-322 a de C) en donde hace una clara distinción entre emoción y sentimiento, en donde la emoción para Aristóteles lo considera como pasión, esta experiencia compromete al cuerpo y alma, y al sentimiento solo compromete alma y pensamiento, más tarde Epicuro (341-270 a de C) retoma estos planteamientos en donde considera los conceptos de bienestar y malestar, estos conceptos actualmente son considerados como parte específica para alcanzar la felicidad, es decir el bienestar es la salud del cuerpo y la tranquilidad del alma, misma que es muy difícil encontrarla y mantenerla; pero realmente el que hace mención de una forma más importante es René Descartes (1596-1650) es decir tuvieron que pasar más de 20 siglos para que alguien considerara a las emociones y sentimientos como parte integral de los seres humanos, cuando René Descartes en base a su método analítico, discurre sobre la hipótesis de que debe de existir un estresor y este debe seguir una serie de pasos para poder llevar a cabo una reacción esperada; es aquí en donde Descartes conjuntamente con los principios de Epicuro determina que el estímulo entra por el cerebro, por medio de los órganos sensoriales y los centraliza en la glándula pineal produciendo la percepción de la pasión (emoción) misma que se distribuye en el alma, al cerebro y nervios con participación del cuerpo y actividades fisiológicas.

Señala Marín (2001) que tuvieron que transcurrir otros tres siglos más en donde se establece la teoría de la emoción de Lange (1885) y James (1890) y que es analizada por Cannon (1927) quien señaló los componentes de la emoción en el sistema nervioso central; mismos que actualmente se han investigado para tener una visión clara de cómo los sentimientos y emociones emanan del proceso mental del sistema nervioso central y de adentro de lo más íntimo del individuo, así como de sus experiencias.

Camps (2012) hace mención que los filósofos como Spinoza, Hume y Adam Smith, consideraron el papel de los sentimientos como núcleo y como fundamento de la moral; ellos ponen en consideración la escasa realidad de la razón para mover a la acción.

Por ejemplo, el razonamiento de Spinoza en donde señala que “no deseamos las cosas porque son buenas, sino que son buenas porque las deseamos”; es por lo tanto que la conjunción del razonamiento y emociones buscan un equilibrio emocional que no es simplemente el resultado de una imposición o represión de la razón sobre la emoción Camps (2012).

En seguimiento a lo dispuesto por Marín (2001) y lo que se señala en las percepciones de los estresores de Valadez *et al.*, (2007), el estímulo psicológico de magnitud elevada causará de manera directa una respuesta de estrés de manera intensa en la mayoría de los individuos, esto se debe a la magnitud del estresor, y como lo percibe un individuo, así como la intensidad que se encuentra en un punto de su propia experiencia, por lo cual el estresor afectará de una manera intensa a un individuo por la categoría de su proceso sentimental o sorpresivo, y también cuando este no puede ser controlado por el individuo.

Estrés y repercusiones en el organismo

Moscoso (2010) señala que el estrés como parte importante en los momentos de la vida ha sido catalogado de forma ambigua, “es una connotación muy difícil de entender debido a que el organismo se adapta de manera diferente a los momentos estresantes que ocurren de manera accidental”.

Algunas personas reflejan su estado de estrés de diferentes maneras como temor, irritabilidad, así como dificultad para establecer una respuesta a las situaciones que causan frustración, pero existe otro enfoque en unas segundas personas que utilizan el estrés como la herramienta que motive logros que no lograría tan fácilmente en un estado de comodidad.

Moscoso (2010) continúa señalando que las personas que reflejan el estrés de manera crónica negativa se les señala como “estresados” y clínicamente se les denomina como *distrés emocional*.

Lazarus y Folkman (1984) hacen mención que el estrés como proceso de evaluación cognitiva tiene un elemento indispensable denominado percepción y este es diferente en cada uno de los individuos, esto determinará el estado del individuo frente a un estresante, y el comportamiento ante este momento llevando a cabo un desequilibrio ante un estado homeostático del individuo.

Sin embargo, estos estresores pueden ser controlados desviando la atención de los sentidos, siendo el caso de enfocar los sentimientos a un distractor que pueda ofrecer placer, como es el caso de una persona que tiene un animal como mascota, y este lo acaricia, juega con él, lo pasea o simplemente lo observa, haciendo que provoquen diferentes reacciones fisiológicas entre ellas tranquilidad, y disminución de las constantes fisiológicas que son activadas en el estrés Gómez *et al.*, (2007).

Por tal motivo podemos considerar que el estrés es un proceso psicológico que puede ser identificado y que altera los procesos fisiológicos y actúan en el sistema nervioso central igual que las emociones y sentimientos Galán y Camacho (2012). Marín (2001) señala que no existe una especificidad en los estresores y que cada uno de los organismos son diferentes, sin embargo las alteraciones fisiológicas si son observables, de igual manera el organismo reacciona de manera proporcional a la intensidad del estresor que se presente, estos procesos estresantes actúan en gran medida en los sentimientos y emociones en donde Marín (2001) hace mención que los estresores incontrolables como la muerte de un ser querido ejerce un impacto contundente en las emociones y hace que los sentimientos

emerjan, por lo tanto estos deberán ser controlados ya que pueden provocar un sufrimiento efectivo y hasta una inmunodepresión.

Las emociones y sentimientos son una característica de los seres humanos. Fernández (2011) señala que “las emociones son procesos físicos y mentales, así como neurofisiológicos y bioquímicos, en donde se relacionan los conceptos psicológicos y culturales, de igual manera considera que estos procesos aparecen abruptamente con las manifestaciones fisiológicas como rubor, palpitations, temblor y palidez y son de corta duración debido a que en ellas interviene de manera directa el sistema nervioso central”. Marina (2006) y Fernández (2011) continúan señalando que existe una diferencia marcada entre sentimientos y emociones, en donde “las emociones son procesos codificados que duran en el tiempo, y estos aprendizajes se quedan en la memoria de largo plazo como secuelas de un placer o de dolor que se implantan en el sistema límbico como parte esencial de la memoria y aprendizaje”.

De igual manera Marina (2006) señala: que los humanos parecen tener claro que los sentimientos son una parte importante que sucede en la intimidad, en una porción muy adentro de él, la palabra procede del latín *intimus*, siendo que se encuentra en el interior, es decir *lo que está más dentro del fondo* lo secreto, lo personal, lo que cada persona guarda en su interior.

Atzert (1985) hace mención que las emociones son en realidad legados de la filosofía y que este está integrado en la psicología, de igual manera refiere que existe una larga historia entre la filosofía y la psicología sobre las emociones, sin que exista un desapego completo de la idea principal de las emociones, ya que con inclinación a la filosofía se considera que las emociones son en gran medida explicaciones intelectuales de procesos somáticos (cada proceso emocional puede tener síntomas con evidencia corporal), en donde la psicología pudo diferenciarse de la filosofía y por lo tanto se contemplan las pasiones como emociones mismas que hacen estremecer el alma, y de igual manera estas influyen en las percepciones y en especial sobre el comportamiento, las tres emociones que refieren en

esta reseña de Atzert (1985) es el deseo (ganas), alegría y tristeza, de allí se desprenden la mayoría de las emociones.

Estas emociones y sentimientos también se pueden hacer presentes cuando tenemos mascotas, no importando el tipo de animal de que se trate desde un ratón hasta unos grandes mamíferos, por ejemplo en el país de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el 2016 se contabilizaron 19.5 millones de perros, y con un porcentaje menor gatos, cuyos, conejos, tortugas, ratones, víboras, arañas y otros; esto hace suponer que la mayoría de los mexicanos han tenido o tienen una mascota durante su vida, y con ella se establecieron vínculos humano-mascota y pudo haber existido un apego desde niño hasta adulto.

Las mascotas han sido utilizadas terapéuticamente para apoyo psicológico en enfermedades terminales como el cáncer y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), así como en otros procesos como Síndrome de Down, Autismo, Parálisis Cerebral y en el Control de Estrés. Esto se debe a que existe activación de los sentimientos y emociones de los individuos al estar cerca o al tocar alguna mascota, esta acción igualmente actúa sobre el sistema nervioso central involucrando los procesos fisiológicos provocando disminución a valores normales en el ritmo cardíaco y en la presión arterial, esto se debe a que se establece un vínculo biológico así como un apego entre individuo-mascota, este tipo de terapia ha sido utilizada desde los años 80s, como Terapia Asistida por Animales (TAA) Martínez (2008).

En psicología, en especial en la clínica, podrá ser utilizada este tipo de terapia, pero existe un inconveniente, y esto se debe a que no es posible tener mascotas en el consultorio o en el hospital, debido a los cuidados que deben de tener los animales y su movilización. (NOM-251-ZOO-1995).

Por lo cual en este trabajo se considera establecer un vínculo que distorsione la realidad en tiempo y espacio que actúe sobre el sistema nervioso central, que afecte nuestros sentidos y pueda expresar el individuo sentimientos y emociones, para tal efecto se utilizará la técnica denominada proceso de "Realidad Virtual" (RV). Cristina Botella *et al.*, (2007) han

referido esta técnica en personas con acrofobia y que han tenido excelentes resultados; por tal motivo se usará esta técnica con la finalidad de que los individuos por medio de visores de realidad virtual podrán ver y escuchar a mascotas de su agrado, y hasta interactuar en el espacio tiempo por medio de piel sintética o pelo sintético y así podrán tener contacto con la realidad virtual (RV).

Por tal motivo se considera que la realidad virtual podrá alterar nuestros sentidos y por lo tanto se activaran los procesos fisiológicos y se podrá observar una disminución del ritmo cardiaco, así como de la presión arterial, al disminuir estas constantes fisiológicas a valores normales se podrá considerar que ha disminuido el estrés inicial de un trastorno psicológico leve, por lo que esta técnica podrá ser una herramienta, así como parte esencial de la terapia de control de estrés Cristina Botella *et al.*, (2007)

Dadas las condiciones de vida actuales, donde los problemas en todas las esferas de la vida generan estrés e impactan negativamente las relaciones interpersonales, la salud emocional, así como en los sentimientos, la terapia asistida por animales (TAA) es una alternativa útil de apoyo a la psicoterapia para mejorar la calidad de vida de las personas por estrés. La Técnica de Realidad Virtual (RV) en 3D, se podrá considerar como una herramienta en el control del estrés y en las terapias específicas antiestrés Cristina Botella *et al.*, (2007).

El presente trabajo explora las posibilidades y alcances de la TAA por medio de RV, con la finalidad mejorar la calidad de vida emocional y reducir el estrés cotidiano utilizando tecnología de última generación que se encuentra al alcance de los clínicos Cristina Botella *et al.*, (2007).

1.2 Terapia con animales

Las mascotas

Se ha considerado de manera importante la relación de humanos con animales entre los que se puede distinguir a perros como compañía desde la época de las cavernas y gatos desde el antiguo Egipto en donde le otorgaron un poder enigmático hasta un estado de divinidad, Gómez *et al.*, (2007).

Las personas desde la antigüedad han tenido como compañía una mascota que les ha ayudado en los momentos importantes de su existencia, en la cacería, en guardia y protección, así como en la economía por la crianza y venta de las mismas, o como animales de trabajo entre los que destacan las yuntas “pareja de bueyes, mulas o cualquier otro animal, unidos por un yugo, con la finalidad de laborar en el campo como labrar la tierra”, Díaz *et al.*, (2015), este tipo de apoyos en la relación humano-animal, beneficiaría a las dos especies, una para obtener una buena siembra y la otra como animal de trabajo evitando su muerte por la calidad zootécnica obtenida ya que también son criados para consumo humano, este beneficio mutuo ha obtenido recompensas debido a que cada uno necesita del otro.

Gómez *et al.*, (2007) y Videla (2015) refieren que el humano ha tenido como compañía en las labores del campo a los animales de granja, estos han sido domesticados y utilizados para cría y engorda, algunos tendrán su labor zootécnica la cual será para alimentación humana y otras de compañía; aunque estos animales se encuentran en el mismo círculo familiar, los de consumo humano son vistos de diferente manera, es decir no se les otorga el mismo sentimiento de aprecio, aunque si de pertenencia

Las mascotas que se han utilizado principalmente desde hace muchos años han sido los perros y gatos, estos animales tienen las características de depredadores, y por lo tanto sirven a las necesidades humanas como guardia y protección, de igual manera para el control de plagas en los hogares, Gómez *et al.*, (2007).

Asimismo, los animales pueden ayudar en el binomio humano-animal en múltiples actividades sociales, como es el caso de animales lazarillos, como perros policías, como perros de detección de drogas y perros para búsqueda y rescate en caso de emergencias; pero no solo los perros son utilizados en los binomios humano-animal, en las guerras los caballos fueron utilizados como jinete-caballo, como propulsión de carruajes de guerra o como medio de transporte, Valderrábano (1970) Germinal *et al.*, (2013), así como los dromedarios y camellos fueron utilizados en las guerras y como medios de transporte en desiertos y los elefantes en las selvas de la India e Indonesia y delfines entre otros, Yela (1996).

Censo de mascotas en la República Mexicana

El censo 2016 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), señala que México es el país de la región de América Latina con el mayor número de perros en la región, con aproximadamente 19.5 millones en todo el país; sin embargo, no es la única mascota en los hogares mexicanos, destacan gatos, aves, peces, tortugas, roedores, lepóridos, víboras en donde se observó que el 70% de las familias mexicanas cuentan con al menos una mascota; en esta encuesta no se ha tomado en consideración a los animales de corral como son cerdos, caballos, vacas, aves (gallinas, patos...etc.).

Esta cantidad de mascotas en las familias no es casual, debe de existir algún beneficio mutuo; los cuidados y calidad de vida que se le otorga a cada mascota puede deberse a que existe un sentimiento de pertenencia que activa sentimientos y emociones al poseerlos, Videla (2015).

Animales utilizados en procesos terapéuticos

Villalta (2007) y Oropesa *et al.*, (2009) hacen mención que los animales han servido al humano de formas diversas entre ellas las de ayudar a personas con alguna alteración

fisiológica que ponga en riesgo su integridad física es decir enfermos de SIDA, Alzheimer, parálisis cerebral, enfermos con problemas cardiacos o hasta para prevenir infartos al miocardio, depresivos por soledad, síndrome de Down entre otras alteraciones fisiológicas y mentales; en donde las mascotas son un apoyo terapéutico para recuperación o para mantener o prevenir alteraciones fisiológicas o psicológicas por medio de acciones terapéuticas, fisiológicos, psicológicos y psicosociales.

Procesos terapéuticos, Terapia Facilitada por Animales

Actualmente existe la denominada “Terapia Facilitada por Animales” (TFA), la cual tiene como objetivo mejorar los procesos cognitivos, físicos y hasta sociales en pacientes con alguna alteración o padecimiento específico, es importante señalar que para que exista efecto importante debe existir una interacción paciente-animal, los animales que se utilizan en estos procesos terapéuticos deberán ser animales entrenados para tal efecto, y no se utilizaran animales del propio paciente; el activar la interacción paciente-animal servirá para que en un momento de tiempo exista una interrelación afectiva, siendo un vínculo estrecho entre animal-humano capaz de ayudar a este último en las enfermedades o alteraciones psicológicas como es el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), enfermedad de Alzheimer, así como en la esquizofrenia, entre otras; podemos observar este proceso de rehabilitación en hospitales con animales pequeños, en albercas con animales marinos y en corrales con animales más grandes como caballos; en donde personas con rehabilitación de afecciones cardiacas han tenido mayor éxito de supervivencia que otros pacientes, Jofré (2005).

Existen varias modalidades de utilización de este tipo de animales, entre las que se han entregado animales en calidad de “préstamo”, hasta que el paciente se haya recuperado físicamente, en donde se hace mención que son animales de trabajo terapéutico y no mascotas, debido a que el vínculo es tan fuerte que no quieren separarse uno del otro, la desventaja es que el vínculo paciente-animal es tan cerrado por la afinidad y cariño entre ellos que puede existir otro tipo de proceso psicológico como la depresión por separación, Villalta *et al.*, (2007). Oropesa *et al.*, (2009).

Sin embargo existe otro método en la cual se hace un proceso de entrenamiento con animales que pueden fungir como mascotas durante toda la convalecencia de la enfermedad como es el caso del SIDA, en donde el animal ya no es considerado como vínculo de trabajo, sino que será su compañía terapéutica durante toda su enfermedad; se ha mencionado también a la equinoterapia y delfinoterapia en niños con problemas de síndrome de Down, parálisis cerebral y esclerosis múltiple principalmente para tratamientos físicos, Villalta, *et al.*, (2007), Jofré (2005)..

Procesos fisiológicos por Terapia Facilitada por Animales.

Cuando se utilizan animales de compañía, estos tienen un proceso de regulación en la presión arterial ya que al acariciar a las mascotas se liberan endorfinas que producen en el individuo una relajación placentera y disminuye la presión arterial, previniendo alteraciones cardiacas debido a la presión arterial elevada, de igual manera se podrán considerar como un antidepresivo natural, y esto puede deberse a que al tener una mascota es necesario cuidarla, y mantenerla en buen estado por lo cual evitará que la persona se sienta sola siendo una terapia ocupacional; cuando son cachorros los animales serán un estímulo para jugar con ellos, caminar o pasearlos durante varios minutos haciendo que se realice ejercicio rutinariamente, evitando la obesidad y el sobrepeso, en personas con animales que los que no lo tienen, De Campos (2014) y Villalta, *et al.*, (2007).

Procesos psicológicos por Terapia Facilitada por Animales.

Campos (2014) también señala que cuando existe un relación persona-animal, puede existir una disminución de alteraciones psicológicas, reduciendo la sensación de soledad evitando la depresión, en caso de personas enfermas puede haber una estrecha relación enfermo-animal, produciendo en el enfermo una sensación de apego con el animal de tal manera que necesitará el deseo de seguir viviendo para proteger a su mascota, en donde la pertenencia es el punto fundamental en esta relación; de igual manera las mascotas se

convierten en un acompañante incondicional, y provocan que aumente su autoestima y por consiguiente su sentido de responsabilidad; de igual manera con los niños habrá un sentimiento de apego, es importante considerar que rara vez las personas que tienen mascotas se sentirán solos, de igual manera provoca en las personas facilidad para tener nuevas amistades, Villalta *et al.*, (2007).

Procesos psicosociales por Terapia Facilitada por Animales.

Como las mascotas son parte esencial de una familia, estos también interactúan en las comunidades, haciendo que los sitios públicos se conviertan en centros de interacción mascota-humano, por lo cual puede existir una reciprocidad con otro binomio mascota-humano, esta actividad es una promoción en la relación entre personas, al parecer existe una mayor interacción y por consiguiente una mayor facilidad de socialización; es entonces que existen eventos comunitarios, en donde los parques se convierten en zonas de intercambio con sus semejantes, en estos lugares existe una estrecha colaboración entre vecinos, en donde las mascotas son el vínculo de esta relación de reciprocidad y confianza, Gómez *et al.*, (2007).

Mascotas como apoyo humano

Como parte del proceso de la vida existen variedad de circunstancias que determinan a un individuo el afrontamiento a los problemas, es decir, las experiencias que una persona adquiere durante su vida forjan la manera de desafiar los obstáculos con base a los conocimientos adquiridos, Rice (1997), estos conocimientos son importantes en la mayoría de las personas cuando al recordar a las mascotas que han tenido en su vida vuelven a sentir las emociones y fortalecen los sentimientos que sentían cuando poseían a sus mascotas Videla (2015).

Estos sentimientos y emociones pueden ser al parecer más fuertes y se pueden observar más fácilmente en personas que han tenido mascotas en algún momento de la vida, en

donde han sido parte esencial del ciclo de la existencia en donde pudieron observar como la mascota ha crecido junto con ellos, como se ha reproducido y hasta en algunas ocasiones ha observado las enfermedades de su mascota y hasta la muerte de la misma, Videla (2015).

Algunos individuos utilizan a su mascota con la finalidad de compensar alguna necesidad vital como es el caso de encontrarse en un estado de soledad y necesitan una compañía, Villalta *et al.*, (2007), sin embargo cuando estas mascotas enferman gravemente se activan de manera significativa las emociones y sentimientos, utilizan lo que existe a su alcance para evitar el sufrimiento de la mascota; y en caso de que muera entonces entraran en un proceso de duelo con un dolor profundo, comparado con la muerte de una persona cercana a ella, pudiendo caer en una depresión difícil de controlar. Rivera, (2000).

Los sentimientos hacia las mascotas son tan fuertes que cuando se encuentran en el hogar son considerados como parte de la familia, y todo lo que le suceda de alguna manera puede motivar a cada uno de los miembros a actuar de una forma diferente con base a las experiencias que han tenido con las mismas, Romero (2016).

Esta relación mascota – humano, ha sido importante desde hace muchos siglos, sin embargo el humano ha adoptado a otra especie y la ha considerado como propia o parte de ella sabiendo que no existe parentesco entre ellos y mucho menos ninguna relación entre las especies, sin embargo, se pueden observar las relaciones humanos- mascotas que existen, y su correspondencia es tan estrecha emocionalmente que desencadena un sentimiento de afecto mutuo, haciéndolo de manera casi instintiva, existiendo una relación entre animal y humano, en ocasiones pretendemos hacerlo a nuestra semejanza, tratándola de humanizar, Videla (2015).

Sin embargo, el tener una mascota determina una serie de nuevas reglas familiares y el rol que debe desempeñar cada individuo, como ha sucedido con animales de compañía y de trabajo, por lo que son considerados tan valiosos que en ocasiones no tienen precio, siendo estos una fuente de apoyo familiar y un miembro más del círculo familiar, Krämer (2011).

Pero esto no es todo lo correspondiente a las mascotas como perros y gatos, sino al contrario, las mascotas pueden considerarse desde los tradicionales hasta actualmente pájaros, pollos, peces, hámster, ratones, conejos, cerdos, víboras y toda una gama de animales silvestres y de corral, cuya función es ser mascota de compañía. INEGI (2016)

Por la relación estrecha entre humano-animal se puede observar un binomio de trabajo y apoyo, una de las funciones de este binomio es ayudar a los semejantes, en el rescate alpino y en desastres naturales como sismos, deslaves, huracanes especialmente se utilizan perros por su olfato desarrollado en donde pueden detectar personas en peligro; de igual manera estos binomios los podemos observar en perros detectores de droga estos perros son entrenados principalmente para detección de drogas en puertos y aeropuertos; por otro lado existen animales de guardia y protección que resguardan los valores de otras personas, Ranoldí (2006).

El beneficio de la relación de las personas con un animal domesticado es, entre otras cosas, un vínculo afectivo incondicional y seguro que permite la expresión de las emociones y sentimientos, así como de las tareas de cuidado que mejoran el estado de ánimo, es un mediador entre el terapeuta y el paciente, Videla (2015).

Antropomorfismo en mascotas

A los animales los convertimos en seres parecidos a nosotros, los vestimos y les hablamos, como si realmente escucharan y pudieran emitir opiniones, siendo igual a nuestra especie por lo cual se ha denominado "Antropomorfismo" De Wall (2009).

El antropomorfismo se refiere a la atribución de forma o cualidades humanas a lo que no es humano, en especial a divinidades, animales o cosas, no importando figura o actividad así lo refiere la Real Academia Española de la Lengua, de igual manera se puede hacer mención lo que señala De Wall (2009) en donde refiere que "es una interpretación errónea de la conducta animal, causada por la interposición de nuestros propios sentimientos

proyectados o por lo que podemos determinar adjudicación de nuestros deseos o intenciones sobre los animales sin importar su forma o característica animal”.

Este antropomorfismo ha tenido gran importancia en nuestra vida, un ejemplo son los dibujos animados que hemos visto desde pequeños, en donde los personajes son animales o cosas que pueden hablar y hacer actividades humanas; dadas estas características, actualmente podemos observar que en los países desarrollados los jóvenes han optado en tener una mascota, esta mascota la cuidan como si fuera su propio hijo, lo visten, lo sacan a pasear en carriolas como si fueran bebés, los mandan a escuelas de mascotas, y salones de belleza, así como a restaurantes exclusivos para mascotas, tratándola como una persona.

Sin embargo, los animales siguen siendo animales, haciendo mención de la distinción de la apariencia y del ser, esto es, en donde lo real y lo no real o lo no existente por definición no es; es decir la filosofía señala que no existe lo que no existe; pero sin embargo puede determinarse que no exista una oposición entre lo que denominamos apariencia y ser, tal y como señala George Berkeley “Esse est percipi” (se percibe), así como David Hume “We never advance one step beyond ourselves” (nunca avanzamos un paso más allá de nosotros mismos), debido a que no conocemos otros seres inteligentes diferentes a nosotros.

No obstante lo anterior con seres vivos, también podemos darle forma y atributos a lo inorgánico, haciéndolo a semejanza es decir darle una similitud a nosotros mismos es entonces en donde se señala el denominado antropomorfismo, dándole un valor no como un ser inanimado inerte, sino como un ser al cual le podemos otorgar las cualidades que se quieran observar como un concepto de virtudes, dándole vida a automóviles, aviones, esponjas entre otros objetos, De Wall (2009), esta forma de ver a los animales y sus cualidades ha sido observada de manera cotidiana en la televisión desde hace muchos años, por lo cual lo vemos como si fuera una realidad, una realidad virtual, la cual a veces los niños no pueden distinguir de una verdadera realidad.

Percepción, sentimientos y emociones con las mascotas

El tratar de entender que motiva a las personas para que se tenga el mismo respeto por la vida de los humanos como de la vida de las mascotas, es muy difícil, porqué solo cuando se encuentran en peligro los animales es cuando se activan los sentimientos y emociones y percibimos la realidad desde otro enfoque, por lo que hacemos lo imposible por ayudarlos, si esto sucede con mascotas de otras personas, que pasará cuando nuestras mascotas se encuentran en situaciones de peligro y lo presenciamos; la percepción de vida de la mascota y su rescate puede activar nuestros sentidos para actuar de manera instintiva sabiendo que es parte esencial de nuestra familia y de nuestro círculo de vida, y los sentimientos y emociones nos activa de tal manera que hasta podríamos arriesgar nuestra integridad física, que en otras circunstancias no lo haríamos o lo pensaríamos más de dos veces, antes de actuar.

Vargas (1994) señala que la psicología es la ciencia encargada del estudio de la percepción, así mismo la define como el proceso cognitivo de la conciencia, de igual manera la considera como el reconocimiento, interpretación y significado para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, así mismo refiere que intervienen otros procesos como el aprendizaje, la memoria y la simbolización.

El investigador Allport (1974) apunta que la percepción es se puede comprender tanto en la captación de las complejas circunstancias ambientales como la de cada uno de los objetos, algunos psicólogos se inclinan por asignar esta última consideración a la cognición más que a la percepción, sin embargo, ambos procesos se hallan tan íntimamente relacionados que casi no es factible, sobre todo desde el punto de vista de la teoría, considerarlos aisladamente uno del otro.

Es por eso que la percepción de las cosas que rodean al ser humano es diferente en cada individuo, todos tendrán distintas sensaciones dependiendo en donde se encuentren situados en tiempo y espacio, es decir aunque se encuentren en el mismo lugar cada persona obtendrá respuestas diferentes al mismo estímulo, debido a que no podrán

encontrase utilizando el mismo pensamiento; para distinguir este proceso de percepción el organismo cuenta con los sentidos que nos ubicaran en un momento y espacio determinado; estos sentidos son la vista, tacto, oído, olfato y gusto, mismos que abarcan gran parte del sistema nervioso central, Gayton, *et al.*, (2001).

Debido a estos sentidos y la percepción de las cosas los individuos tienen la capacidad de establecer una serie de emociones que activan los sentimientos, de igual manera, los pensamientos se enfocarán a lo que realmente se puede observar es decir, cuando un individuo observa en la televisión un animal en apuros y lo transmiten en las noticias el primer pensamiento es “pobrecito animal”, y cuando lo rescatan vivo se siente una sensación de tranquilidad; de igual manera puede existir el caso en que no pueden rescatarlo de inmediato y pueden tardar un tiempo mayor, es entonces que las personas pueden experimentar una sensación de desesperación y angustia en cada minuto que tarda el rescate, hasta que por fin logran llevar a cabo el ansiado rescate, y al ver que ya no existe peligro llegan a un estado de calma y los latidos cardiacos, así como la sudoración disminuyen hasta lograr el estado de normalidad fisiológica; esta serie de sentimientos y emociones han permitido que el ser humano sea diferente a los demás especies animales, Simón, *et al.*, (2001).

Los sentimientos pueden ser positivos o negativos, estos sentimientos también pueden modificarse por la experiencia de la vida, algunos de los más importantes y positivos es la euforia, la admiración, el afecto, el optimismo, la gratitud, la satisfacción, el amor, el agrado; de igual manera los sentimientos negativos más importantes podrán ser el enfado, el odio, la tristeza, la indignación, la impaciencia, la envidia, la venganza y los celos entre los más destacados Camps, (2012).

Mascotas en el círculo familiar y en el rol de vida

Sin embargo, lo que nos ocupa es la realidad en donde los seres vivos son tan reales como nosotros mismos, Minuchin (1977) define la estructura familiar como un conjunto invisible de demandas funcionales que organizan las formas en que interactúan sus miembros, así

la familia es conceptualizada como un sistema que opera a través de pautas transaccionales que regulan la conducta. en donde las mascotas se encuentran incluidas en cada una de las etapas de la vida de las personas, con mayor atención a las que le gusta tener mascotas, es por lo tanto que podemos recordar en cada una de las etapas de la vida la mayoría de las mascotas, su nombre, raza y especie y cómo jugaban con nosotros desde cachorro y cuantas camadas tuvo y hasta como murió; eso nos demuestra que realmente las mascotas influyeron de manera importante en cada etapa de la vida.

Actualmente las mascotas están presentes en la vida familiar, Serpell y Paul (2011), hacen mención de que es un animal que se encuentra bajo control humano, este se encuentra en un hogar en donde compartirán intimidad y un contacto permanente con sus cuidadores, en donde recíprocamente recibirán tratos especiales de cariño, cuidados y atención que garantice su bienestar físico y no afecte su integridad física, Bovisio, Fracueli *et al.*, (2004), Savishinsky, (1985), de igual manera refiriéndose a este estatus Cain, (1985); Faver y Cabazos, (2008), refieren que estos animales de compañía se encuentran situados como parte importante en la familia y hacen toda clase de actividades para mantener a las mascotas en un estado de bienestar animal.

Bovisio, Fracueli, (2004) hacen mención que un estudio que se realizó en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina, que de 407 dueños de mascotas de compañía el 99% quieren tener comunicación con las mascotas hablándoles, el 98% juega con ellos, siendo estas dos actividades importantes para mantener el vínculo humano-mascota, sin embargo existen personas que les hacen regalos 60.4%, el 89.9% les toman fotografías, y si eso no es todo el 53.1% les permite dormir en su cama siendo este proceso antihigiénico, debido a que existen muchas enfermedades que se pueden contagiar al humano de un animal (enfermedades zoonoticas).

Este tipo de estudios nos hace reflexionar como es que las mascotas de una manera importante penetran a nuestras vidas, haciéndolas parte integral de la familia, y con todos los beneficios que de ella emanen.

Cuando hablamos de etapas en nuestras vidas podemos comenzar con la niñez, (0-3 años) en esta etapa existen gran variedad de estudios psicológicos, tratando de entender como un niño empieza a tener conocimiento del mundo que lo rodea, entre los científicos más destacados mencionaremos a Jean Piaget y Lev Vygotsky, quienes dedicaron gran parte de su tiempo en identificar las características propias de los niños, el primero considera de manera exclusiva al niño como un ente solitario que aprende de las capacidades cognitivas es decir que el crecimiento cognoscitivo ocurre en los niños a través de tres procesos que son la organización, la adaptación y la equilibración; el segundo consideraba los procesos sociales y culturales mismos que son integrados al niño como una guía en el desarrollo cognoscitivo (colaborativo); aunque distantes las dos teorías tienen un punto de encuentro, es decir las dos teorías establecen la participación activa de los niños, con su entorno, con lo que sucede a su alrededor, en estas etapas tienen su primer encuentro con mascotas en el caso de que existan en su medio, son parte de un mundo pero no reconocen su rol en la familia, se convierten en juguetes mismos que pueden tocar y disfrutar, Papalia *et al.*, (2004).

La mascota es parte de una familia, por lo cual tendrá los cuidados especiales que necesitará durante su estancia, teniendo un espacio, un lugar de descanso y alimento específico de su especie; es por lo tanto que en países en donde los espacios son un lujo, como es el caso de Tokio, en Japón, en que las personas quieren tener una mascota, misma que sea de especies pequeñas, desde un pequeño perro hasta una tortuga, todo en su dimensión especial, de un tamaño que convenga al humano y a la mascota; es importante señalar que no importa el tipo de mascota, los jóvenes japoneses quieren poseer una mascota, debido a que por sus múltiples ocupaciones prefieren cuidar de una mascota que de otra persona, queriéndola como parte de su familia, El País.com (2006).

Cada uno de los seres humanos tiene una historia de vida, poco a poco se va creando, hasta llegar a una gran historia; dentro de este proceso de vida encontraremos varias etapas, en donde los humanos forjan su carácter, sus miedos y preocupaciones, así como sus alegrías y esperanzas, por tal motivo es indispensable conocer que es lo que ha sucedido en cada una de estas etapas de vida; Piaget (1997) señala que existen etapas en

el desarrollo intelectual de los humanos en donde los primeros años de vida son muy importantes, en donde la inteligencia senso-motora a las operaciones del pensamiento comienzan aproximadamente a los dos años de vida, en donde a partir de esta fecha los niños comienzan a obtener las tres etapas en el desarrollo de la función simbólica, en donde el pensamiento representativo ha sido observado a los cuatro años de edad, de los 4 años a los 5 el niño tiene representaciones o intuiciones simples, es entonces cuando el niño comienza a cuestionar cada uno de los sucesos que observa, haciendo una serie de preguntas del porqué de las cosas, Piaget y Inhelder (1997); por tal motivo es en este punto en donde nos podemos detener y hacer un paréntesis con la finalidad de conocer si en esta etapa de la vida recuerdan a su mascota cuyo personaje también era el amigo de juego, es entonces que podríamos tener el primer encuentro con la enfermedad y hasta con la muerte de la mascota.

La mascota, la enfermedad y muerte

Por lo cual no todo es felicidad con las mascotas, existe una parte especial, en donde se aprende la verdadera forma de vida, en donde la realidad puede llegar en cualquier momento del ciclo de la vida; es por lo tanto que cuando los niños de una edad aproximada de 5 años han tenido una mascota desde pequeños, en donde han jugado la mayor parte de su vida con ella, en donde se han convertido en buenos amigos, en donde existe un vínculo estrecho entre ellos en donde casi lo considera como un hermano, en ese momento puede existir el primer impacto de emociones y sentimientos en donde su mejor amigo muere de manera repentina o por enfermedad o por eutanasia después de una enfermedad terminal; este primer enfrentamiento con la muerte es verdaderamente un impacto y hace que fluyan los sentimientos encontrados en el niño, en donde no sabe lo que sucede y su confusión es muy fuerte sin explicación al hecho consumado, Montoya (2012).

Cuando ha sucedido algo no comprensible por los niños lo que estos hacen de manera casi instintiva es preguntar sobre qué es lo que ocurre o las imágenes que han observado, sin embargo cuando se refiere a la muerte, esta forma de preguntar se basa principalmente en las acciones y actitudes de los adultos, es entonces que llevan a cabo una serie de

actividades diferentes a lo cotidiano, es decir ya no juegan con videojuegos, se olvidan de lo que es cotidiano para ellos y por lo tanto existe una serie de aflicciones de diferentes grados, los sentimientos y emociones son tan diversas y confusas que el niño no comprende de manera inmediata lo sucedido; para lo cual Montoya, (2012) señala que la forma en que los pequeños se adaptan a la pérdida depende de varios factores en los que enumera de manera casi determinante la edad del niño en el momento de la pérdida, de igual manera el tipo de objeto en este caso la mascota, la relación del niño con lo perdido (mascota) y su grado de apego, característica del suceso (lento, repentino o violento), sensibilidad de los miembros de la familia, experiencias anteriores, herencia familiar en los que destaca religión y cultura, actitud aprendida durante la observación de las otras personas.

Por otro lado la importancia de que exista una mascota en el hogar para Minuchin (1984) lo representa como un conjunto de necesidades que no se pueden palpar pero que realmente existen, que sin embargo es necesaria entenderlas ya que de ellas depende la organización de las actividades de cada uno de los miembros de la familia, ya que la familia actúa como un sistema que lleva a cabo una serie de regulación de conductas de sus miembros consideradas como transaccionales que se pueden determinar de cómo, cuándo y en donde se puede llevar a cabo una relación entre los miembros de la familia y otros individuos no humanos.

No obstante, lo anterior, se ha contemplado muy poco o casi nada este aspecto familiar y el rol de sus integrantes con la integración e interacción con sus mascotas en las terapias familiares, siendo este un aspecto importante para determinar las actividades y formas de integración familiar y sus procesos en las características del ciclo de vida individual y familiar dentro de un círculo cerrado como la familia.

Sin embargo todo tiene un origen, el cual se remonta a miles de años en donde el cerebro humano debería de evolucionar para poder sobrevivir y subsistir en un mundo lleno de riesgos y peligros que pondrían en peligro la integridad física de los individuos, por lo cual debería de existir una estructura capaz de determinar desde el dolor hasta el placer, de igual manera, establecer un vínculo entre el medio ambiente y el propio ser individual

humano, por lo cual la evolución haría su trabajo en los humanos otorgándole la evolución de las estructuras que en su conjunto integrarán el “Sistema Límbico”; esta estructura compleja es una de las partes más antiguas del cerebro, este desarrollo del sistema límbico se establece en el humano desde su filogenia (origen, formación y desarrollo evolutivo general de una especie biológica), en algunos peces se pudieron observar los primeros vestigios de este sistema, Sánchez *et al.*, (2004).

1.3 Realidad Virtual

La realidad virtual según la Real Academia de la Lengua Española señala que es una “Representación de escenas o imágenes de objetos producidos por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real”.

Se puede señalar que el término de realidad virtual ha sido utilizado desde el año de 1986 por Jaron Lanier, y en tratamientos psicológicos se utilizó para procesos con alteraciones como acrofobia.

Esta realidad virtual consta de instrumentos que permita la creación o la sensación de estar en un lugar tridimensional y estar conectado a un dispositivo que nos focalice en ese lugar de manera que engañe la realidad en la cual estamos inmersos y nos coloque en otro lugar y espacio y poder movernos dentro de ese mundo virtual de manera totalmente engañosa, Botella *et al.*, (2007).

La interpretación de los sentimientos y emociones podrán considerarse una cualidad humana; sin embargo cuando queremos engañar a nuestros sentidos con una realidad alterna o realidad virtual provocamos un desequilibrio entre la realidad y lo virtual; es decir que cuando se trabaja con realidad virtual el cerebro se adapta de tal manera que podemos interactuar en una realidad alterna o realidad virtual sintiéndonos parte de ese lugar o de ese momento; y no podemos ubicarnos en tiempo y espacio real. Botella *et al.*, (2007).

Gutiérrez (2002) señala que existen dos propiedades fundamentales de los sistemas de realidad virtual la primera es la presencia y es la sensación de “estar en” en el entorno virtual y la interacción que lleva a cabo el individuo en el entorno virtual, es decir el individuo se siente dentro del entorno de tal manera que forma parte de ese espacio y tiempo, que aunque son virtuales la percepción del espacio virtual puede incrementarse llevando a cabo manipulación virtual del entorno, activando los sentidos del tacto y del oído.

Esta técnica de realidad virtual ha sido utilizada en psicología especialmente para el tratamiento de fobias, se han investigado otros campos de acción en donde los trastornos alimenticios son objeto de estudio Cisneros (2013), así como en rehabilitación psíquica y psicomotora, esta técnica al servicio de la medicina ha sido utilizada desde hace varios años, en donde los médicos realizan cirugías por medio de realidad virtual, habiendo grandes avances en la medicina y en la cirugía.

Existe una interface hombre-máquina, el individuo se introduce de manera virtual a la simulación gráfica 3D generada por un ordenador, y de esta manera interactúa en tiempo real y en espacio diferente desde una perspectiva que el individuo supone cierta, es decir la experiencia que el individuo obtiene es sintética haciendo que se sustituya la realidad física por un entorno que solo existe en su enfoque imaginario (ficticio) generado por un ordenador, Pérez (2011).

El individuo en el espacio virtual no tendrá un papel pasivo como observador debido a que el propósito fundamental del diseño de este trabajo es que se convierta en un solo espacio y tiempo, es decir se inmersa e interactúe en este mundo virtual, por tal motivo se pretende una completa inmersión en un mundo 3D, en donde el individuo observará objetos en donde se pretenda engañar al cerebro pensando que estamos en el lugar, tiempo y espacio, y así interactuarán de manera física es un entorno cuasireal, en donde los sonidos envuelven al interactuante, la visión engañada parece que los objetos se acercan de tal manera que podrán ser tocados con los dedos, es en donde los sentimientos, emociones y sensaciones se establecen como uno solo en un espacio ficticio. Pérez (2011).

De igual manera se debe considerar lo que establecen Botella, et. al. (2006), con respecto a que la terapia a la exposición por medio de RV es eficaz en comparación de las condiciones de no tratamiento, y obtiene la misma eficacia que la exposición en vivo, de igual manera existe una preferencia de los pacientes a la exposición por medio de RV en la exposición en vivo antes de comenzar el tratamiento como las fobias, Fabregat (2004); García-Palacios *et al.*, (2001).

Foa y Rothbaum (1998 y 2000) refieren que la terapia Cognitiva-Conductual constituye la aproximación eficaz en el Tratamiento de Estrés Post-Traumático (TEPT), estas técnicas se realizan por medio de exposición y enfrentamiento a las situaciones, pensamientos y emociones relacionadas con las experiencias traumáticas, el objetivo de estas exposiciones se enfocan en el control de las respuestas emocionales, así como de interpretar de manera racional los eventos que producen un trauma y su consecuencia, por tal motivo lo que señala Foa y Rothbaum (1988, 2000), sobre el programa de tratamiento del TEPT con más apoyo es la exposición prolongada en donde la psicoeducación sobre el problema inicial es expuesto en vivo a las situaciones o actividades relacionadas con el trauma y la reestructuración cognitiva; además señala que es entonces en donde la RV ofrece una alternativa con una buena elección, debido a que promete la exposición una imaginación especial, específica sin poner en riesgo la integridad del paciente.

De igual manera hace mención que algunos pacientes pueden tener dificultad a imaginar, mientras que otros pueden llegar a resistirse o rechazar de manera tajante el recuerdo traumático, estos procesos en donde el individuo rechaza o no tiene la imaginación o no quiere volverse a imaginar el suceso traumático, hace que cualquier terapia por excelente que sea no cumpla con las expectativas que se trazaron para llegar a tener los resultados esperados en tiempo y forma.

Es por tal motivo que Hoffman, *et al.*, (1998), refieren que las técnicas de RV tienen la capacidad de llevar a un individuo a un mundo virtual en donde se encuentra inmerso y pueda salir en el momento que sea necesario, en donde se sienta a gusto sabiendo que no peligra su integridad física ni psicológica, en donde podrá hacer de esta experiencia una

aventura y no una fobia, en donde podrá sentirse presente en tiempo, espacio y tendrá sensaciones y emociones que servirán como experiencia a su problema específico.

2. Justificación

De manera cotidiana los individuos llevan a cabo actividades que son necesarias para el desarrollo físico y mental, así como satisfacer las necesidades que se requieren en estos cambios generados en el mundo, estas actividades provocan en las personas un proceso denominado estrés, el cual lo podemos observar en la mayoría de las personas; sin importar sexo, edad o condición económica; sin embargo, en estudiantes, puede estar presente con mayor frecuencia en los que cursan nivel licenciatura, como es el caso de estudiantes de psicología de la UNAM, en donde podemos observar que continuamente consideran el no tener tiempo para terminar de forma oportuna una tarea, o para asistir a clases de manera puntual, debido a diferentes factores que no pueden controlar como son problemas en el transporte público, el tráfico, mítines, cierre de calles entre otros; y si aumentamos a lo anterior que también los estresan los exámenes, o simplemente exponer una clase; los estudiantes están en constante estrés, mismo que puede afectar su rendimiento escolar, la convivencia con otros compañeros y con alteraciones en el mismo hogar, pudiendo provocar una heterostasis fisiológica y llegar a un estado patológico, con resultados impredecibles, debido a que el estrés afecta los procesos fisiológicos, aumentando los latidos cardiacos y la presión arterial entre otras alteraciones que pueden producir múltiples afecciones psicofisiológicas.

Con relación a lo antes mencionado, existen diferentes formas para controlar el estrés, entre las que destacan las terapias psicológicas como la más utilizada en la actualidad por la psicología, la cognitiva conductual para el control del estrés, fisioterapia para el control del estrés, relajación para el control del estrés, meditación para el control del estrés, equinoterapia, delfinoterapia y otras muy extrañas como aromaterapia, todas ellas con resultados favorables debido a que se trabaja con el control y relajación que ayudan en la disminución de los valores fisiológicos a valores normales.

Cabe destacar, que actualmente hay una opción poco explorada denominada realidad virtual que podemos utilizar para evitar que las personas lleguen a proceso patológicos extremos, en las que podemos utilizar animales para el manejo y el control del estrés como se ha hecho con las terapias facilitadas con animales, en donde estar con animales como

perros u otros animales el solo hecho de tocarlos, acariciarlos disminuyen los niveles de estrés evitando así infartos que pueden provocar fallecimiento a pacientes con estrés patológico o problemas cardiacos; o podemos hacer uso de la realidad virtual, en donde se ha usado en terapias para el control de fobias, o tal vez, utilizar la realidad virtual con animales virtuales haciendo una mezcla de estas terapias que podrían dar resultados esperados en terapia alternativa, bajando los niveles de estrés por medio de su control con realidad virtual.

Considerando que existe una Norma Oficial Mexicana NOM-051-ZOO- 2009, que evita el sufrimiento de los animales de estudio y de investigaciones, fue necesario realizar los estudios correspondientes de esta investigación de forma que se evitara el sufrimiento animal, por lo cual se acató la norma antes mencionada para considerarlo en diferentes estudios, intervenciones o investigaciones posteriores (anexo).

Es importante mencionar que existen investigaciones con realidad virtual en el campo de la psicología, en los que destacan los trastornos alimenticios, así como, estrategias auxiliares en el tratamiento de la obesidad, en los que se han realizado en estudios de investigación en la Facultad de Psicología de la UNAM, tanto con estudiantes de la Facultad como de público en general, obteniendo resultados satisfactorios.

De acuerdo a lo anterior dicha técnica sería de utilidad invariable para afrontar el estrés, la ansiedad y la presión que en muchas ocasiones nos agobia a causa del trabajo, actividades escolares o en la vida cotidiana; sin embargo, con la tecnología actual ya es posible, esta técnica podría ser utilizada en estudiantes de la Facultad de Psicología de la UNAM con la finalidad de evaluar y analizar la respuesta de las actividades fisiológicas ante los estímulos virtuales ante el estrés simple.

Como se mencionó en párrafos anteriores, y debido a la velocidad de nuestro ritmo de vida, el estrés se encuentra vigente cotidianamente en cada uno de nosotros pudiendo alterar el estado fisiológico, lo cual puede favorecer a enfermedades cardiovasculares debido al constante aumento del ritmo cardiaco y presión arterial, entre otras alteraciones; por lo tanto, existe la posibilidad que en cada etapa de la enfermedad se muestre como el agente causal, de igual manera, puede ser un agente reactivo capaz de establecer una adaptación

que puede ser necesaria para la supervivencia, siendo un modulador, que estando presente también causaría de manera incontrolada amplificación y aceleración en procesos patológico.

Con la finalidad de evitar este estrés simple y continuo se ha considerado la técnica de realidad virtual (RV) que anteriormente se usaba en psicoterapias para el tratamiento en pacientes con alteraciones fóbicas con procesos tecnológicos con precios elevados; ahora se encuentra al alcance de todo el mundo, y en las terapias psicológicas también se pueden utilizar ahora que ya la podemos manejar en consulta privada.

Debido a que este tratamiento es un proceso de investigación se debe conocer la fiabilidad y confiabilidad externa e interna conocer si la investigación será funcional y válido, por lo cual es importante realizar la siguiente pregunta.

Preguntas de Investigación: ¿Para el manejo y control del estrés la realidad virtual tiene un efecto en los procesos fisiológicos?

Objetivo General: Identificar por medio de un estudio y análisis del control de estrés simple en estudiantes, la técnica de realidad virtual y los efectos en los procesos fisiológicos como ritmo cardiaco y presión arterial.

Objetivo específico: Se estructuró una técnica de realidad virtual por medio de ejemplos de animales que lograron incidir en los procesos fisiológicos.

Hipótesis Alterna: La realidad virtual controla el estrés simple por medio de una activación de procesos fisiológicos, mismos que lograrán disminuir el ritmo cardiaco y presión arterial a valores promedio.

Hipótesis Nula: La realidad virtual no controla el estrés simple, debido a que no se activan los procesos fisiológicos, por lo tanto, el ritmo cardiaco y presión arterial, quedarán por arriba de los valores promedio.

Variables Categóricas

Edad: Se consideran para este trabajo personas con rangos de 18 años a 68 años.

Género: No hay preferencia, mujeres y hombres.

Escolaridad: Estudiantes de la Facultad de Psicología de la UNAM.

Grupo Escolar: Estudiantes de 6° y 7° semestre de la Facultad de Psicología

Variables de trabajo

Estrés

Presión arterial

Ritmo cardiaco

Definición conceptual

Estrés: Cuando existe una alteración en equilibrio del organismo causada por la acción de un agente externo o interno, y el organismo reacciona ante esto de forma extraordinaria para restaurar dicho equilibrio, Marín (2001).

Presión arterial: La presión arterial es la fuerza de la sangre al empujar contra las paredes de las arterias cada vez que el corazón late, bombea sangre hacia las arterias. la presión arterial es más alta cuando el corazón late. La presión arterial puede ser medida por medio de un baumanómetro en donde la media observable según la Organización Mundial de la Salud (OMS) oscila entre 80 y 120 mmHg en personas en reposo y sin alteraciones.

Ritmo cardiaco: En el campo de la medicina, el número de veces que el corazón late durante cierto periodo, por lo general un minuto. El ritmo cardiaco normal en reposo según la Organización Mundial de Salud (OMS) es de 60 a 100 pulsaciones por minuto, mismo que puede ser medido haciendo presión en una arteria y sentir la pulsación contando cada una por un minuto (ver cuadro anexo).

El estrés simple puede provocar alteraciones en estas dos mediciones fisiológicas, tanto de presión arterial como de ritmo cardiaco, por lo cual podemos determinar por medio de las lecturas fisiológicas si existe un estrés simple o un proceso patológico, cuando las lecturas llegan a los valores altos.

Definición operacional

Estrés: Esta variable se obtuvo por medio de las mediciones fisiológicas siguiendo los conceptos de Selye y Cannon en donde existe una variación en los procesos fisiológicos en donde la homeostasis o el equilibrio fisiológico varía y se convierte en heterostasis; esto puede ser observable por medio de mediciones como presión arterial y ritmo cardiaco de un individuo en donde sus valores fisiológicos aumentan debido al principio de todo estímulo susceptible provoca una reacción de lucha o huida. Marín (2001).

Muestra

Población: estudiantes universitarios que cursan el Sistema Abierto de la Facultad de Psicología de la UNAM de ambos turnos del semestre lectivo 2019-1 la muestra se conformó de 30 personas divididos en dos grupos 15 hombres y 15 mujeres de diferentes edades y semestres, quienes aceptaron voluntariamente formar parte de la investigación.

Muestreo: la muestra se obtuvo de forma no probabilística, intencional y por cuota, esto fue debido a que no todos los alumnos tuvieron la misma probabilidad de ser seleccionados, fue intencional porque debían tener estrés simple buscando la mayor representatividad, por cuota para establecer una distribución cercana a la normalidad Sampieri (2014).

Criterios de Inclusión

Es importante señalar que para los criterios de inclusión se consideraron las características que deben tener los posibles participantes para considerar su participación en el siguiente trabajo.

Las cuales fueron, ser estudiante del Sistema Abierto de la Facultad de Psicología de la UNAM, tener disponibilidad de tiempo, tener las constantes fisiológicas a niveles superiores de los normales, tener un estado de estrés simple.

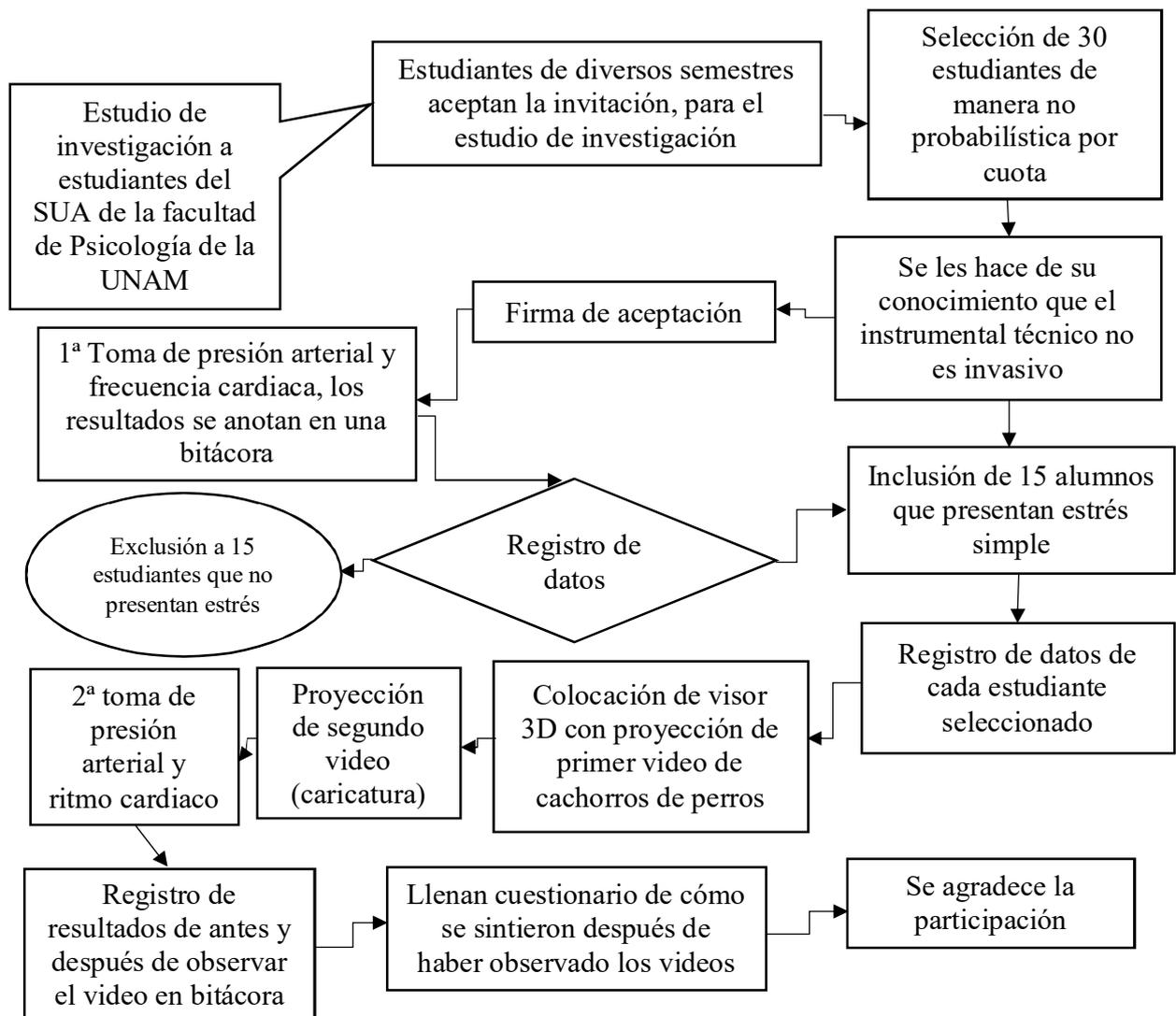
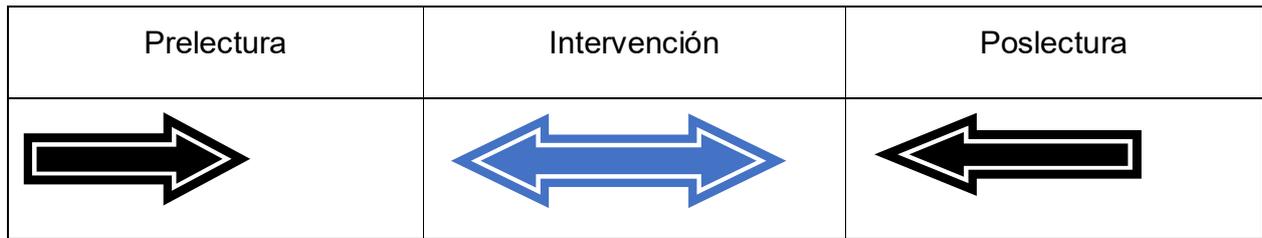
Tipo de estudio

Se trata de un estudio exploratorio, longitudinal de un solo corte, donde se busca conocer el beneficio emocional que reciben las personas al estar en contacto con animales en su vida cotidiana; retomando las experiencias con enfermos hospitalizados y otras terapias formales con este enfoque, para reducir estrés y malestar emocional. Sampieri (2014)

El estudio actual se basó en la disminución de las constantes fisiológicas a un estado que se considera dentro de los parámetros determinados normales, esto se midió por medio de un baumanometro digital de muñeca que medirá la presión arterial en la artera radial, así como de medición de pulso cardiaco por las técnicas de medición de conteo del ritmo cardiaco, se considerará el pulso radial en donde se puede llevar a cabo en la cara anterior y lateral de las muñecas, entre el tendón del músculo flexor radial del carpo y la apófisis estiloide del radio (arteria radial) o por medio del pulso ulnar, en el lado de la muñeca más cercano al meñique (arteria ulnar).

Procedimiento

Es una investigación de campo con diseño preexperimental, Sidney (1970) debido a que existen observaciones/mediciones, dependientes prelectura y poslectura de campo, debido a sus características; por lo anterior el presente estudio cumple con estos requisitos.



El estudio en el grupo único, se llevó a cabo fundamentando las alteraciones sobre las situaciones favorables y situaciones peligrosas, las distinciones son tan sutiles como complejas y abstractas, por lo cual se espera una respuesta fisiológica a los estímulos visuales con un visor de 3D de 360°, Pérez (2011) con base a su cognición con animales considerados como mascotas; esta respuesta podrá ser medida sobre las constantes fisiológicas del individuo en estudio, Gómez, y Escobar (2006).

Los materiales utilizados fueron los siguientes:

Material

1. Una libreta de apuntes forma francesa pasta dura, rayada de 100 hojas.
2. Una pluma de tinta color negro, punto fino.
3. Una pluma de tinta color rojo, punto fino.
4. Un visor de VR Xiaomi para smartphone.
5. Un Smartphone última generación.
6. Un Baumanometro digital de pulso, OMRON (monitor de presión arterial de muñeca automático).
7. Audífonos para smartphone.
8. Perritos de peluche

Estadística

Dadas las características del trabajo se llevó a cabo el acopio y ordenamiento de información de cada uno de los participantes al estudio, obteniendo los datos de diástole, sístole y frecuencia cardiaca, antes del inicio del trabajo y después del término de la observación de los videos en 3D a 360°.

Con los datos obtenidos se procedió al estudio y análisis de la información para realizar el estudio cuantitativo y cualitativo, estudio estadístico de análisis descriptivo considerando las medidas de tendencia central, de variabilidad y frecuencia de cada una de las variables.

De los datos obtenidos se procedió a realizar los estudios estadísticos, en primer lugar, se consideró a utilizar la prueba de Kolmogorov - Smirnov (K-S) como prueba que determina el ajuste de las distribuciones de probabilidad entre sí, con esta prueba se examinó el objeto de prueba de normalidad en un dato numérico dado, el cual sigue un rango de distribución normal de (m), es importante señalar que de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de datos se puede considerar si es paramétrico o no paramétrico; en el caso de que los datos se distribuyan de manera normal se utilizarán los métodos paramétricos, las hipótesis estadísticas para el modelo de la prueba de Kolmogorov - Smirnov quedan de la siguiente manera

Ho: La distribución de los datos es igual a la distribución normal.

H1: La distribución de los datos es diferente a la distribución normal.

Sig. < 0.05 se rechaza la hipótesis nula.

Sig. > 0.05 se acepta la hipótesis nula.

Una vez obtenido los resultados con la prueba de Kolmogorov – Smirnov (K-S), de acuerdo a las características de la muestra y de los datos obtenidos se consideró aplicar la prueba estadística t de Student de muestras emparejadas debido a que es una prueba estadística de tipo deductiva, es importante mencionar que dicho modelo nos permite la comparación de dos medias que provienen de un mismo individuo, es decir que es una prueba que puede

representar dos momentos diferentes, por lo cual es la que se utilizó debido a que es adecuado a la muestra; las hipótesis estadísticas para el modelo de la prueba t quedan de la siguiente manera.

Ho: La diferencia media entre las puntuaciones de las variables es igual a cero en la población total.

H1: La diferencia media entre las puntuaciones de las variables es diferente de cero en la población total.

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula si el valor de (p) es menor que 0.05 ($p < 0.05$)

Como ya se había señalado anteriormente se consideraron los valores estadísticos de medidas de tendencia central entre las que destacan la media, así como las medidas de dispersión (desviación estándar y varianza) (tabla anexa).

De acuerdo a la toma de decisión del modelo es la siguiente:

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula si el valor de (p) es menor que 0.05. ($p < 0.05$)

Supuestos básicos

- 1) 30 o mayor la cantidad de observados
- 2) Medidas de tipo de intervalo
- 3) Medida universal se mide cercana a la normalidad

Resultados y análisis de los resultados.

Para saber qué tipo de estadística se realizará considerando que los datos se acerquen a una distribución cercana a la normalidad se tomará la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Prueba Kolmogorov-Smirnov para una prueba

Tabla 1

Toma del valor de sístole antes del inicio de la prueba

Etiqueta de valor	valor	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
	124.0	1	6.67	6.67	6.67
	128.0	3	20.0	20.0	26.67
	129.0	3	20.0	20.0	46.67
	130.0	1	6.67	6.67	53.33
	131.0	1	6.67	6.67	60.0
	132.0	2	13.33	13.33	73.33
	134.0	1	6.67	6.67	80.0
	137.0	1	6.67	6.67	86.67
	138.0	1	6.67	6.67	93.33
	148.0	1	6.67	6.67	100
Total		15	100	100	
N			Válidos		15
			Perdidos		0
Media					131.8
Desviación standart					5.76
Mínimo					124.0
Máximo					148.0

De acuerdo a las tablas anteriores podemos observar que el valor de **sístole antes se considera promedio alto** de acuerdo al valor fisiológico con base a lo dispuesto por la Organización Mundial de Salud. (Tabla anexa, pag. 122).

Tabla 2

Toma del valor sístole después de la prueba

Etiqueta de valor	valor	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
	115.0	1	6.67	6.67	6.67
	116.0	1	6.67	6.67	13.33
	117.0	2	13.33	13.33	26.67
	118.0	2	13.33	13.33	40.0
	120.0	3	20.0	20.0	60.0
	121.0	1	6.67	6.67	66.67
	122.0	2	13.33	13.33	80.0
	124.0	1	6.67	6.67	86.67
	127.0	1	6.67	6.67	93.33
	128.0	1	6.67	6.67	100
Total		15	100	100	
N			Válidos		15
			Perdidos		0
Media					120.33
Desviación standart					3.81
Mínimo					115.0
Máximo					128.0

De acuerdo a las tablas anteriores podemos observar que el valor de **sístole después se considera promedio normal** de acuerdo al valor fisiológico con base a lo dispuesto por la Organización Mundial de Salud. (Tabla anexa, pag. 122).

Tabla 3

Toma del valor Diástole antes de la prueba

Etiqueta de valor	valor	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
	75.0	1	6.67	6.67	6.67
	82.0	2	13.33	13.33	20.0
	84.0	3	20.0	20.0	40.0
	85.0	2	13.33	13.33	53.33
	86.0	1	6.67	6.67	60.0
	87.0	2	13.33	13.33	73.33
	88.0	1	6.67	6.67	80.0
	90.0	1	6.67	6.67	86.67
	95.0	1	6.67	6.67	93.33
	98.0	1	6.67	6.67	100
Total		15	100	100	
N			Válidos		15
			Perdidos		0
Media					86.13
Desviación standart					5.44
Mínimo					75.0
Máximo					98.0

De acuerdo a las tablas anteriores podemos observar que el valor de **diástole antes se considera promedio alto** de acuerdo al valor fisiológico con base a lo dispuesto por la Organización Mundial de Salud. (Tabla anexa, pag. 122).

Tabla 4

Toma de diástole después de la prueba

Etiqueta de valor	valor	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
	70.0	3	20.0	20.0	20.0
	72.0	1	6.67	6.67	26.67
	74.0	1	6.67	6.67	33.33
	75.0	1	6.67	6.67	40.0
	77.0	1	6.67	6.67	46.67
	79.0	1	6.67	6.67	53.33
	80.0	3	20.0	20.0	73.33
	81.0	4	26.67	26.67	100
Total		15	100	100	
N			Válidos		15
			Perdidos		0
Media					76.73
Desviación standart					4.46
Mínimo					70.0
Máximo					81.0

De acuerdo a las tablas anteriores podemos observar que el valor de **diástole después se considera promedio normal** de acuerdo al valor fisiológico con base a lo dispuesto por la Organización Mundial de Salud. (Tabla anexa, pag. 122).

Tabla 5

Toma de frecuencia cardiaca antes de la prueba

Etiqueta de valor	valor	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
	78	1	6.67	6.67	6.67
	80.	2	13.33	13.33	20.0
	82.0	1	6.67	6.67	26.67
	84.0	1	6.67	6.67	33.33
	85.0	3	20.0	20.0	53.33
	87.0	4	26.67	26.67	80.0
	88.0	1	6.67	6.67	86.67
	90.0	2	13.33	13.33	100
Total		15	100	100	
N			Válidos		15
			Perdidos		0
Media					120.33
Desviación standart					3.81
Mínimo					115.0
Máximo					128.0

De acuerdo a los resultados obtenidos en las tablas anteriores y en base a lo que señala Moore y Dalley (2009), Brandan, y colaboradores las frecuencias cardiacas se encuentran en la media fisiológica para adultos.

Tabla 6

Toma de frecuencia cardiaca después de la prueba

Etiqueta de valor	valor	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
	65.0	3	20.0	20.0	20.0
	68.0	1	6.67	6.67	26.67
	70.0	3	20.0	20.0	46.67
	71.0	1	6.67	6.67	53.33
	72.0	2	13.33	13.33	66.67
	75.0	2	13.33	13.33	80.0
	76.0	1	6.67	6.67	86.67
	77.0	1	6.67	6.67	93.33
	80.0	1	6.67	6.67	100
Total		15	100	100	
N			Válidos		15
			Perdidos		0
Media					71.40
Desviación standart					4.58
Mínimo					65.0
Máximo					80.0

De acuerdo a los resultados obtenidos en las tablas anteriores y en base a lo que señala Moore y Dalley (2009), Brandan, y colaboradores las frecuencias cardiacas se encuentran en la media fisiológica para adultos. (Tabla anexa, pag. 122).

Tabla 7

Presión arterial sístole antes y sístole después de estudiantes del proyecto

		Sístole antes	Sístole después
	N	15	15
Parámetro normal	Media	131.80	120.33
	Desviación standart	5.76	3.81
Diferencias más externas	Absoluto	.22	.13
	Positivo	.22	.13
	Negativo	-.19	-.09
Z de Kolmogorov-Smirnov		.85	.52
Sig. Asint. (2 colas)		.465	.948
		Diástole antes	Diástole después
	N	15	15
Parámetro Normal	Media	86.13	76.73
	Desviación standart	5.44	4.46
Diferencias más extremas	Absoluto	.17	.23
	Positivo	.17	.17
	Negativo	-.16	-.23
Z de Kolmogorov-Smirnov		.66	.91
Sig. Asint. (2 colas)		.779	.381
		Frecuencia cardiaca antes	Frecuencia cardiaca después
	N	15	15
Parámetro normal	Media	85.00	71.40
	Desviación standart	3.63	4.58
Diferencias más extremas	Absoluto	.18	.12
	positivo	.12	.12
	Negativo	-.18	-.12
Z de Kolmogorov-Smirnov		.68	.46
Sig. Asint. (2 colas)		.741	.948

Nota: Se tomaron las constantes fisiológicas con baumanometro digital no invasivo. Distribución cercana a la normalidad

Prueba T de Student

Estadística de pruebas emparejadas se utilizó para saber si es un resultado paramétrico, los datos se comportaron mejor con este modelo. (Datos de intervalo porque alguien ya la consideró llegar a una curva normal).

Tabla 8

Diferencias entre sístole antes y sístole después de la prueba

		Media	N	Desviación standart	Err. Est. Media
Pareja 1	Sístole antes	131.80	15	5.76	1.49
	Sístole después	120.33	15	3.81	.98

Tabla 9

Correlación de las muestras emparejadas sístole antes y después de la prueba

		N	Correlación	Sign.
Pareja 1	Sístole antes & sístole después	15	.72	.003

Considerando los datos obtenidos y en base al estudio estadístico T de Student, de las dos tablas anteriores, **sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre sístole antes y sístole después**. Existe evidencia suficiente para determinar que el tratamiento tiene un efecto en los resultados con la sístole.

Tabla 10

Prueba de muestra emparejada sístole antes y después de la prueba

		Diferencia emparejada				
		media	Desviación standart	Error Est. Media	Intervalo de confianza 95% de la diferencia	
					Inferior	Superior
Pareja 1	Sístole antes- Sístole después	11.47	4.02	1.04	9.24	13.69
t	df	Sig. (2 colas)				
11.06	14.0	.0000				

Tabla 11

Estadística de muestras emparejadas diástole antes y después de la prueba

Pareja 1		Media	N	Desviación standart	Err. Est. media
		Diástole antes	86.13	15	5.44
	Diástole después	76.73	15	4.46	1.15

Tabla 12

Correlación de muestras emparejadas diástole antes – diástole después de la prueba

Pareja 1		N	Correlación	Sign.
	Diástole antes y diástole después	15	.62	.014

Considerando los datos obtenidos y en base al estudio estadístico T de Student, **sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre diástole antes y diástole después.** Existe evidencia suficiente para determinar que el tratamiento tiene un efecto en los resultados con la sístole.

Tabla 13

Prueba de muestras emparejadas diástole antes y diástole después de la prueba

			Diferencia emparejada				
			media	Desviación standart	Error Est. Media	Intervalo de confianza 95% de la diferencia	
						Inferior	Superior
Pareja 1		Diástole antes- Diástole después	9.40	4.42	1.14	6.95	11.85
t	df	Sig. (2 colas)					
8.24	14.0	.0000					

Tabla 14

Estadística de muestras emparejadas frecuencia cardiaca antes y después de la prueba

		Media	N	Desviación standart	Err. Est. media
Pareja 1	Frecuencia cardiaca antes	85	15	3.63	.98
	Frecuencia cardiaca después	71.40	15	4.58	1.18

Tabla 15

Correlación de muestras emparejadas frecuencia cardiaca antes y después de la prueba

		N	Correlación	Sign.
Pareja 1	Frecuencia cardiaca antes y Frecuencia cardiaca después	15	.45	.091

Tabla 16

Prueba de muestras emparejadas frecuencia cardiaca antes y después de la prueba

		Diferencia emparejada				
		media	Desviación standart	Error Est. Media	Intervalo de confianza 95% de la diferencia	
					Inferior	Superior
Pareja 1	Frecuencia cardiaca antes-					
	Frecuencia cardiaca después	13.60	4.37	1.13	11.18	16.02
t	df	Sig. (2 colas)				
12.05	14.0	.0000				

Considerando los datos obtenidos y en base al estudio estadístico T de Student, **sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre frecuencia cardiaca antes y frecuencia cardiaca después**, sin embargo, los datos de la media se encuentran dentro

de los promedios fisiológicos que señalan Moore y Dalley (2009), Brandan, y colaboradores. Existe evidencia suficiente para determinar que el tratamiento tiene un efecto en los resultados con la sístole.

Tabla 17

Estadística de una muestra con los valores de sístole antes y después de la prueba, diástole antes y después de la prueba y frecuencia cardiaca antes y después de la prueba

	N	Media	Desviación standart	Err. Est. Media
Sístole antes	15	131.80	5.76	1.49
Sístole después	15	120.33	3.81	.98
Diástole antes	15	86.13	5.44	1.40
Diástole después	15	76.73	4.46	1.15
Frecuencia cardiaca antes	15	85.00	3.63	.94
Frecuencia cardiaca después	15	71.40	4.58	1.18

Tabla 18

Prueba de una muestra con los valores de sístole antes y después de la prueba, diástole antes y después de la prueba y frecuencia cardiaca antes y después de la prueba

Valor de prueba = 0.050000						
	t	df	Sign. (2 colas)	Diferencia media	Intervalo de confianza	
					Inferior	Superior
Sístole antes	88.60	14	.000	131.75	128.56	134.94
Sístole después	122.24	14	.000	120.28	118.17	122.39
Diástole antes	61.33	14	.000	86.08	83.07	89.09
Diástole después	66.54	14	.000	76.68	74.21	79.16
Frecuencia cardiaca antes	90.75	14	.000	84.95	82.94	86.96
Frecuencia cardiaca después	60.34	14	.000	71.35	68.81	73.89

Considerando los datos obtenidos y en base al estudio estadístico T de Student, **sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre sístole y diástole antes y después de la prueba y con relación a la frecuencia cardiaca antes después de la prueba** se puede observar en la tabla que hay evidencia de que existe un cambio significativo en esta medida debido al trabajo realizado con los estudiantes de la Facultad de Psicología de la UNAM.

4. Resultados

Después de haber realizado las pruebas estadísticas de Kolmogorov-Smirnov consideradas para una prueba, los resultados obtenidos en el estudio con referencia a **sístole** antes de la prueba (tabla 1, Pag. 65) fueron considerados como **promedio alto** de acuerdo a lo dispuesto por la OMS, y al realizar el análisis de los datos **sístole** después de la prueba, se observó que los valores fisiológicos llegaron a un promedio normal (tabla 2, pag. 66).

Con relación a los valores obtenido por la prueba de Kolmogorov-Smirnov de **diástole antes del estudio** (Tabla 3, pag. 67) los valores se encontraban con **un promedio alto** de acuerdo a los valores fisiológicos dispuestos por la OMS, y **al realizar el estudio los valores de diástole bajaron** a niveles fisiológicos promedio normal (Tabla 4, pag. 68).

Con referencia a la **frecuencia cardiaca antes del estudio y después del estudio**, la prueba de Kolmogorov-Smirnov, estableció que no existe una diferencia significativa entre los valores observados (Tabla 5 y 6, pag. 69 y 70).

Haciendo un análisis de la tabla 7 (pag. 71) se establece que durante el **estudio realizado antes y después en los valores de sístole y diástole** (presión arterial) los valores fisiológicos **tuvieron cambios significativos** de una presión arterial alta **a una presión arterial a valores fisiológicos a una media normal** OMS.

De acuerdo a los resultados obtenidos se optó por realizar una prueba más, en este caso se utilizó la Prueba T de Student estadística de pruebas emparejadas.

Por lo cual se realizó una prueba estadística más, para este estudio se consideró realizar la Prueba T de Student de pruebas emparejadas con la finalidad de conocer si el resultado obtenido es un resultado paramétrico.

Se analizaron los resultados de las tablas 8 (Pag. 72) diferencia entre **sístole** antes y **sístole** después de la prueba y de la tabla 9 (Pag. 72) correlación de las muestras emparejadas

sístole antes y después de la prueba, con base al estudio estadístico T de Student de las dos tablas anteriores **sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre sístole antes y sístole después**; por lo cual se puede hacer mención que existe una evidencia estadística suficiente para determinar que el estudio realizado ha tenido efecto en los valores de sístole; estos resultados son corroborados en la tabla 10 (Pag. 72).

Con referencia al estudio realizados con diástole antes y diástole después de la prueba de la Tabla 11, (Pag. 73), y Tabla 12 (Pag. 73) Correlación demuestras emparejadas, con base al estudio estadístico de T de Student, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los dos valores; por lo que se puede considerar que existe un efecto al utilizar la técnica utilizada en el estudio; mismo que es ratificado en la Tabla 13 (Pag. 73).

Con referencia al valor fisiológico frecuencia cardiaca antes y después del estudio, con los valores que se obtuvieron de a tabla 14 (Pag. 74) y Tabla 15 Muestras emparejadas, se pudo observar que sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre frecuencia cardiaca antes y después del estudio; mismo que fue corroborado con la Tabla 16 (Pag. 74), que establece que los valores si se modificaron al realizar el estudio.

Al analizar los valores en las tablas 17 y 18 (Pag. 75) **sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre sístole y diástole antes y después de la prueba y con relación a la frecuencia cardiaca antes después de la prueba** se puede observar en la tabla que hay evidencia de que existe un cambio significativo en esta medida debido al trabajo realizado con los estudiantes de la Facultad de Psicología de la UNAM.

Por otro lado, se realizó un estudio de percepción por medio de las siguientes preguntas

Con la finalidad de conocer y determinar la conducta y percepción en el momento después de observar los videos, los participantes contestaron una encuesta con 5 preguntas simples, de los datos observados y acopiados se llevó a cabo el porcentaje de cada uno de los datos, los 15 participantes contestaron lo siguientes (se anexa tabla y graficas; pag. 105):

Pregunta No.1 consideraron que llegaron tranquilos al estudio de este trabajo, sin embargo, se pudo constatar que de los 15 participantes 14 (93%) se encontraban tranquilos y 1 (7%) muy intranquilo, se pudo observar un cambio en la conducta de los participantes debido que en la pregunta 2 y 3, ya que 15 (100%) participantes expresaron sentimientos y emociones; la pregunta sentiste emoción ellos consideraron que después de haber observado los videos sintieron emoción y como sentimiento la ternura.

La pregunta 4, el video te hizo sentir relajado 11 (73%) consideraron mucho y 4 (27%) poco.

Pregunta 5 se observó que 15 (100%) de los participantes sintieron tranquilidad después de observar los dos videos con los visores de 3D.

Con respecto a la pregunta 5 en donde se les preguntó si se consideraban tranquilos después de observar los videos 15 (100%) de los participantes contestaron que se sintieron tranquilos.

Al parecer estos resultados establecieron un cambio en la percepción y provocaron en ellos que los sentimientos y emociones de los individuos emergieran, después de observar los videos.

5. Discusión

Dentro de la problemática del estrés en estudiantes, es muy importante realizar estudios con la finalidad de su entendimiento, de igual manera, poder identificar cuáles son los diferentes factores biológicos, sociales y psicológicos que inciden a la realización de acciones o conductas como lo es el caso de las fuentes de información, el desarrollo cognitivo y el delicado proceso socioemocional observado desde una perspectiva fondo-forma en la población de estudiantes, tanto sus procesos biológicos, cognitivos y emocionales como la situación en la que se encuentra la población de forma contextual, determinaran la magnitud del fenómeno del estrés, pues es evidente que esta es la población que más resulta afectada por las actividades que realizan, cuestión que ha llevado a situaciones de crisis, ansiedad y estrés.

De acuerdo a lo señalado por Galán *et al.*, (2012) y Duran (2010) en donde refiere que la palabra estrés es difundida mundialmente y es universal para determinar causas que provocan alteraciones mentales y fisiológicas, en donde los seres vivos en especial los humanos ocupan la mayor parte de sus procesos biológicos en adaptarse a los cambios permanentes de su medio ambiente, su entorno social y ecológico, y de igual manera, enfrentarse a las problemáticas cotidianas y establecer experiencias que determinen las conductas de adaptación o de procesos patológicos, haciendo mención que el cerebro es la parte medular en la respuesta del estrés debido a que es el órgano en donde se procesa toda la información, es en donde se determina la característica del estresor, y es el que controla o regula la respuesta automática, así como la neuroendocrina, inmune y conductuales manteniendo la homeostasis del individuo.

Marín (2012) y Orlandini (2001) refiere que existe un fenómeno neurofisiológico al enfrentarse a un estresor y que existe una reacción del sistema nervioso central en donde el cerebro centraliza el proceso, provocando que se acelere el ritmo cardiaco y presión arterial.

La mayoría de las personas han tenido o sufren de estrés esto ha provocado alteraciones psicofisiológicas por lo que han llevado a cabo diferentes tipos de terapias de prevención o control del estrés, en donde los animales de compañía considerados como mascotas han sido una alternativa para el control de algunas alteraciones psicológicas o fisiológicas, entre las que se encuentra la terapia facilitada por animales (TFA), estas terapias tienen como objetivo mejorar los procesos cognitivos, físicos y hasta sociales, ayudan en la rehabilitación en los trabajos terapéuticos en donde existe un vínculo paciente-animal, Villalta, *et al.*, (2007), esta interacción tiene un proceso de regulación en la presión arterial, debido a que al acariciar a la mascota el paciente libera endorfina, previniendo alteraciones cardiacas, de igual manera se puede considerar como un antidepresivo natural, De Campos (2014).

Albert y Bulcroft (1988), señalan cuando una persona tiene una mascota y la considera como un animal de compañía este vínculo mascota-humano otorgará tranquilidad y bienestar fisiológico, este hecho le otorgará a la mascota el estatus de miembro de la familia.

Debido a lo anterior y con la finalidad de considerar una terapia que sirva como herramienta para el control del estrés, se consideraron los anteriores puntos sin embargo no es posible tener una mascota permanentemente en los hospitales o en el consultorio de un psicólogo, por tal motivo se optó por la técnica de realidad virtual (RV), técnica que tiene como finalidad representar escenas o imágenes de objetos que se producen por un sistema informático, esta técnica proporciona una sensación de algo real que existe en el momento en tiempo y espacio.

La técnica de realidad virtual es utilizada por Jaron Lanier desde 1986 en tratamientos psicológicos por medio de afrontar los miedos como la acrofobia.

Botella *et al.*, (2007) hace mención que en la realidad virtual existe una sensación de estar en un lugar tridimensional, sin embargo, debemos estar conectados a un dispositivo que nos focalice y engañe al cerebro de la realidad a una realidad virtual, colocándonos en otro lugar y espacio y poder movernos dentro de otro mundo un mundo virtual de manera

totalmente engañosa pero que nos hace interactuar en un lugar y tiempo que solo existe en nuestro cerebro y nuestra imaginación virtual.

Es importante señalar que, Lazarus y Folkman realizaron un trabajo de investigación en los años 60', con visualización de películas que representaban horrores y dolor a otros individuos, estos tenían una repercusión en su organismo produciendo estrés; la diferencia en el presente estudio fue tratar de reducir el estrés por medio de visualización en 3D , 360° en realidad virtual de mascotas que pudieran reducir el estrés simple, que es exactamente el proceso invertido a lo que Lazarus y colaboradores realizaron para producir estrés psicológico.

Se realizó el análisis y evaluación de los resultados obtenidos para determinar si era factible engañar al cerebro, al presentar videos en realidad virtual que pudieran permitir al individuo "estar en" un entorno virtual y disminuir el estrés simple (cotidiano), considerando las mediciones fisiológicas como presión arterial (sístole y diástole) así como frecuencia cardiaca (por minuto), tal y como hace mención Galán *et al.*, (2012) y Duran (2010) mismos que refieren que el cerebro es el centro de la regulación de la homeostasis del organismo.

Después del acopio de información, evaluación y el análisis de los resultados se puede considerar que lo planteado en la hipótesis era lo que se esperaba en este trabajo.

Es importante señalar que las lecturas antes y después de observar los videos en 3D de 360°, en el grupo de 15 personas los valores fueron ordenados y evaluados, para que posteriormente se utilizará la prueba estadística de Kolmogorov - Smirnov (K-S) como prueba que determina el ajuste de las distribuciones de probabilidad entre sí, así como la prueba estadística t de Student de muestras emparejadas debido a que es una prueba estadística de tipo deductiva; estos resultados tuvieron diferencias significativas en las tres lecturas de los valores fisiológicos (sístole, diástole y frecuencia cardiaca).

Por lo que, los resultados obtenidos fueron los esperados en los valores fisiológicos de sístole y diástole, sin embargo, en el valor de frecuencia cardiaca hubo resultado

inesperado debido a que, sí existió un cambio significativo en los valores de antes de observar el video y después de observar el video, pero estos siempre se encontraron con los valores dentro de la normalidad fisiológicas, se puede considerar que sí existe evidencia suficiente para determinar que en efecto hay una reacción psicofisiológica logrando provocar una reacción que determinara un estado de homeostasis, tal y como lo señalan Marín (2012) y Orlandini (2001) así como De Campos (2014).

Con respecto a la reacción de los individuos en este trabajo se hace mención como señala Pérez (2011) que existe un enfoque imaginario en la realidad virtual (ficticio) la visión es engañada y se trata de interactuar con los objetos tratándose de acercarse para tocarlos en donde las emociones, sentimientos y sensaciones se establecen como uno solo en un espacio cuasireal; los 15 participantes del trabajo presentaron interactuaron con las imágenes de los videos tratando de entrar en ese mundo irreal, se sentían en él se reían de las acciones de los animales observados y se emocionaban con las imágenes, se sentían en ese mundo habiendo un cambio en la conducta pasiva a una activa.

Al termino de los videos continuaban riendo y platicaban sus impresiones dando detalles de los videos y de cómo podían o trataban de interactuar en el mismo, considerando una experiencia diferente y que lo que vieron les había gustado señalando que se sentían contentos y tranquilos.

Por lo que es importante mencionar lo que Botella *et al.*, (2006), consideran con respecto a que la terapia a la exposición por medio de la Realidad Virtual (RV) es eficaz en comparación de las condiciones de no tratamiento, y obtiene la misma eficacia que la exposición en vivo, de igual manera al parecer existe una preferencia de los pacientes a la exposición por medio de RV en la exposición en vivo antes de comenzar el tratamiento como las fobias Fabregat, (2004); García-Palacios *et al.*, (2001).

Esto puede ser corroborado con las respuestas del cuestionario que se les entrego con 5 preguntas, con la finalidad de conocer si hubo cambios en su percepción de lo observado y de la conducta antes y después de la observación de los videos en 3D/360°.

Las respuestas obtenidas fueron las esperadas en cuanto a porcentajes, sin embargo, en la primera pregunta de cómo se encontraban en el momento de realizar el trabajo 14 (93%) consideraron que se encontraban tranquilos y 1 (7%) muy intranquilo esto puede considerarse que no se encontraban en alerta con la finalidad de adaptarse al momento o huir del lugar tal y como lo considera Galán *et al.*, (2012), De Campos (2014), Orlandini (2001).

Con referencia a los resultados obtenidos de las preguntas 3 y 4 respectivamente los 15 individuos que participaron en el trabajo consideraron que sintieron emoción y tuvieron la sensación del sentimiento de ternura tal y como lo ha señalado Albert y Bulcroft (1988), ese sentimiento de pertenencia que nos evoca a un pasado en donde las experiencias con mascotas nos hacen sentir con un estado de bienestar.

Los resultados de la pregunta 4 en donde se les hace la cuestiona de que, si se relajaron después de observar los videos, 11 (73%) consideraron que mucho y 4 (27%) que poco, se puede considerar que todavía se encontraban con la inercia del último video de acción.

La pregunta número 5, el 100% de los individuos consideraron que llegaron a un estado de tranquilidad después de haber observado los videos de 3D en 360°.

Por lo cual, y al parecer lo que refieren los diferentes autores con respecto al estrés, la terapia que se apoya en animales y en la realidad virtual puede ser el inicio de una serie de actividades con realidad virtual para que más adelante e incidiendo en esta investigación pueda ser el inicio de una herramienta más que al mejorarla y actualizarla podrá ser una terapia en el afrontamiento de las fobias y como herramienta en los procesos psicológicos como terapia de 3D en 360° RV, con animales virtuales, como un apoyo más en las terapias de control del estrés simple.

6. Conclusiones

La mayoría de los individuos han tenido uno o más episodios simples de estrés durante el día, en ocasiones el estar constantemente expuestos a factores estresantes las cuales llegan a provocar o incidir en alteraciones neurofisiológicas y psicológicas, esto depende de la magnitud del estresor y la percepción de amenaza del mismo, es entonces que el eje hipotálamo-pituitaria-glándula adrenal entra en acción, y la adrenalina y el cortisol segregado por las glándulas adrenales actúa sobre sus células blanco provocando reacciones fisiológicas como, sudoración, elevación del ritmo cardiaco, aumento en la presión arterial, por lo que se puede considerar esta actividad como parte fundamental del sistema nervioso autónomo en donde el sistema adrenérgico segrega adrenalina hacia sus células blanco y por otro lado para prevenir alteraciones patológicas irreversibles actúa el sistema colinérgico el cual provoca el control fisiológico considerado como homeostasis.

Lazarus y Folkman pudieron realizar un estudio de investigación en donde los procesos cognitivos estuvieron presentes; ese estudio se realizó considerando que existen estresores psicológicos, con el solo hecho de observar escenas en donde existe dolor y horror pudo producir estrés a los participantes, Lazarus y Folkman (1986); en el presente trabajo se realizó la misma técnica de observación pero en este caso con la técnica de realidad virtual, esperando que los efectos deberían ser inversos ya que lo que se esperaría es disminuir el estrés por medio de visualización de mascotas que tendrían un efecto cognitivo por recuerdos con alguna de sus mascotas en donde las emociones y sentimientos disminuirán la tensión y estrés, y sus procesos fisiológicos disminuirán con la técnica de 3D, 360° en Realidad Virtual,

Es entonces, que se debe considerar necesario llevar a cabo una terapia que actúe sobre el sistema nervioso autónomo en donde además de controlar el estrés provoque que actúe la dopamina, este neurotransmisor es también relacionado con el sistema de placer del cerebro, por tal motivo el contacto y la interacción mascota-humano ha hecho que se segregue este neurotransmisor, por lo que la terapia facilitada por animales es una buena opción sin embargo el tener animales en el consultorio o en hospitales no es buena idea,

ya que se debe tener espacio especiales que garanticen la integridad física del paciente y de la mascota.

Es por lo tanto, que considerar una terapia que se apoyen en la intervención de animales, sin que se necesiten lugares especiales o instalaciones en donde se pueda realizar actividades físicas y sociales entre humano-mascota, en donde exista un vínculo que no moleste a los demás pacientes del lugar, ya sea hospital o consultorio y que pueda ofrecer el mismo resultado o similar al mismo, al parecer se hace difícil de realizar; sin embargo, actualmente se cuenta con extraordinarios avances tecnológicos, entre los que se encuentra la realidad virtual.

La realidad virtual ha sido utilizada por médicos en simulacros de cirugía o cirugías a distancia, en psicología se utiliza con excelentes resultados en las acrofobias, o para prevenir la bulimia, la técnica utilizada es de confrontación con la problemática tratando de controlar los miedos o para prevenir y controlar el consumo de comida por una persona.

Los resultados han sido satisfactorios, no habiendo daños colaterales, y además en el caso de no querer encontrarse en el lugar o tiempo, solo se quitan el visor de 3D y se salen de ese mundo virtual.

Por tal motivo, se consideró realizar una investigación en la cual se diseñe y desarrolle una terapia en donde los animales estuvieran presentes (animales de realidad virtual), por medio de visor en 3D y de 360°, en donde los individuos interactúen con los personajes del video, por medio de tocar un perro de un tamaño aproximado a los observados en el video de 3D, el objeto a tocar es de peluche que tenga la textura y tamaño que semeje a lo observado.

Después de observar a cada elemento del marco muestral al entrar y estar inmersos en un mundo virtual, y como existen cambios en las conductas de un estado pasivo a uno activo, y como es engañada la mente en un espacio y tiempo virtual en donde se pierden totalmente de lo real y como esta actividad afecta de manera significativa los procesos fisiológicos, se

puede concluir que esta forma de ver un mundo diferente en una realidad cuasireal puede ser el inicio de una investigación que pueda considerarse tecnológicamente una herramienta más en el control del estrés simple.

Es la finalidad de este trabajo, de que los individuos por medio de visores de realidad virtual podrán ver y escuchar a mascotas de su agrado, y hasta interactuar en el espacio tiempo por medio de piel sintética o pelo sintético y así podrán tener contacto con la realidad virtual (RV), como se ha observado es un hecho que la utilización de la realidad virtual ha tenido un excelente desempeño con personas que tienen estrés simple.

Esta nueva técnica de 3D y 360° tiende a evolucionar y desarrollarse, debido a que la tecnología se actualiza día con día, en donde algunos años ya no necesitaremos de unos visores y podamos interactuar con los animales de otra manera distinta, viendo la realidad virtual más cercana a un mundo real, que modifique las conductas y nos pueda afrontar a nuestros miedos o fobias de una manera distinta.

El objetivo general, de llevar a cabo un estudio y análisis del control de estrés, y la influencia fisiológica de las mascotas en las emociones y sentimientos en los individuos, por medio de una técnica experimental de realidad virtual; ha tenido un excelente desempeño debido a que se pudo constatar que esta técnica sí ha logrado los objetivos esperados, por lo cual se podrá utilizar esta técnica como una herramienta más en el control del estrés simple debido a que con el apoyo de los estudios estadísticos realizadas con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y la prueba de t de Student, se pudo observar que sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre ritmo cardiaco, sístole y diástole elevados antes del estudio con videos en 3D, 360° en realidad virtual y después del estudio los niveles fisiológicos bajaron a niveles normales.

Considerando la hipótesis de que la realidad virtual podrá seducir la percepción de nuestros sentidos, y podrá existir una activación de procesos fisiológicos, mismos que podrá disminuir el ritmo cardiaco y presión arterial a valores normales, siendo esta técnica una herramienta más en la terapia de control de estrés; los resultados obtenidos han

demostrado que si existe una alteración fisiológica produciendo cambios neurofisiológicos importantes que resultan en cambios en la presión arterial, ritmo cardiaco a valores normales en caso de considerarse un individuo con estrés.

Limitaciones, cuando se habla de neurociencias aplicadas en procesos psicológicos se tiene un cierto escepticismo, y ahora que se habla la tecnología aplicada a las neurociencias en psicología, existe más desconfianza, misma que no debería de existir.

Por lo cual se sugiere si es posible incluir en la carrera de Psicología las materias de fisiología general y fisiología del cerebro, en donde entre otras cosas, se podrán hacer investigaciones sobre las respuestas fisiológicas en base a los estímulos externos, y los puntos específicos en donde se llevan a cabo los procesos eléctricos determinando por las sinapsis neuronales en respuesta a estímulos como pensamientos y recuerdos de largo y corto plazo, así como conocer como el cerebro actúa cuando se estimulan los 5 sentidos, con la finalidad de tener un poco más de información profesional y poder entender de manera científica lo que realmente sucede en nuestro cerebro cuando existe una alteración una lesión o un proceso patológico, ya que la psicología deberá de evolucionar a los métodos científicos y tecnológicos, esto tiene como finalidad que estos conocimientos puedan ser utilizados en los procesos que puedan afectar a las personas de manera cotidiana como es el caso de este trabajo en un estrés simple y mejorarlo y utilizar las herramientas tecnológicas en un estrés crónico o patológico.

7. Referencias

Aguado, L. (2002). Procesos cognitivos y sistemas cerebrales de la emoción. *Revista de neurología*, 34(12), 1161-1170.

Aguilar, C.M.J; Sánchez, L.A.M; Mur, V.N; García, G.I; Cortes, E.C. . (Mayo 2014). Cortisol salival como indicador de estrés fisiológico en niños y adultos, revisión sistemática . *Nutrición hospitalaria*, Volumen 29 No. 5, 1-7.

Albert, A., & Bulcroft, K. (1988). Pets, Families, and the Life Course. *Journal of Marriage & Family*, 50, 543-552

Allport, F. (1974) *El problema de la percepción*, Buenos Aires, Nueva Visión.

Atzert, S. L. (1985). *Psicología de las emociones*. Barcelona, España: Editorial Herder.

Bernabeu, N. G. García, X. Giménez, A., González, Á. (2013). Compañero y Héroe: Adiestramiento, legislación y bienestar de los perros de trabajo. *UAB.Cat*, 1, 7-87.

Botella C. A. García, A. P., Baños, R. M. y Quero, S. C. (2007). Realidad Virtual y Tratamientos Psicológicos. *C. Med. Psicossom*, 82, 17-31.

Botella, C.A. García, P. A. Quero, S. Baños, R.M. Bretón, L. (2006). Realidad Virtual y tratamiento psicológico: Una revisión. *Psicología Conductual*, 3, 491-510.

Bovisio, M., Fuentes, V., González, B. B., Lencinas, O. E., Mestres, N. A., Rodríguez, O., & Marcos, E. R. (2004). Relevamiento demográfico de animales domésticos en la Ciudad de Buenos Aires. Trabajo original. Instituto de Zoonosis Luis Pasteur.

Brandan, N. C., Llanos, I., Ruiz, D. A. N. D., & Rodríguez, A. (2010). Hormonas Catecolamínicas Adrenales. Cátedra de Bioquímica Facultad de Medicina. [acceso: 4 de abril de 2015].

Cain, A. O. (1985). Pets as family members. *Marriage & Family Review*, 8(3-4), 5-10.

Camps, V. (2012). *El gobierno de las emociones*. Barcelona, España.: Herder Editorial.

Capron, G. Pérez, L. R. (2016). La experiencia cotidiana del automóvil y del transporte público en la Zona Metropolitana del Valle de México. *Alteridades*, 26 (52), pag. 11-21.

Chavarro, L. A. (2018). Riesgo e incertidumbre como característica de la sociedad actual: ideas, percepciones y representaciones. *Rev. Reflexiones*, 97(1), 65-73.

Cortés, M. D. C. A. R. *Duelo ante una muerte inesperada*. Tesina.

Cisneros, C.P (2013), Programa de realidad virtual enfocado a la prevención de los trastornos de conducta alimentaria en universitarias, Facultad de Psicología UNAM.

De Campos, M. M. P. V. (2014). *Terapia Asistida con Animales (TACA)*. Asociación de Docentes Pensionistas de la Universidad Nacional Mayor San Marcos ASDOPEN-UNMSM, 18.

De Waal, (2009). *Primates and philosophers: how morality evolved* Editorial: Princeton University Press, 2009.

Díaz Videla, M., Olarte, M. A., & Camacho, J. M. (2015). Perfiles básicos del humano compañero del perro: Una revisión teórica en antrozoología guiada por el enfoque multimodal. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 7(3), 00-00.

Duran, M.M. (enero-junio 2010). Bienestar Psicológico: El estrés y la calidad de vida en el contexto laboral. *Revista Nacional de Administración*, 1 (1), 71-84.

Faver, C. A., & Cavazos, A. M. (2008). Love, safety, and companionship: The human-animal bond and latino families. *Journal Of Family Social Work*, 11, 254-271.

Foa, E. B., Keane, T. M. y Friedman, M. J. (2000). Practice guidelines from the international society for traumatic stress studies: Effective treatments for PTSD. New York: The Guilford Press.

Foa, E. B. y Rothbaum, B. O. (1998). Treating the trauma of rape. New York: Guilford.

Fernández, P. A. M. (2011). Antropología de las emociones y teoría de los sentimientos. Revista Versión Nueva Epoca, 26, 1-24.

Galán, C. S; Camacho, G. E. (2012). Estrés y Salud, investigación básica y aplicada. Bogotá, Colombia: Manual Moderno.

Gayton, A. & Hall, J. (2001) Tratado de Fisiología Médica, Mc Graw-Hill, Interamericana. México.

Gómez, G.F.G et al. (2007). La influencia de las mascotas en la vida humana. Revista Colombiana de las Ciencias Pecuarias, 20, 377-386.

Gómez, G., Escobar A. (2006). Estrés y sistema inmune. Rev. Neuroci, 7 (1), 30-38.

González, T. M. A. Morales, V. Y. (2016). "Impacto en la vida estudiantil por el tránsito vial de los trayectos que realizan los alumnos de la ULSA D.F." Facultad de Negocios de La Salle, D.F. Taller de Investigación, pag.1-20.

Grial, E., & Valdez, T. R. B. Procesos de Duelo. Tesina.

Gutiérrez, J. (2002). Aplicaciones de la realidad virtual en psicología clínica. Aula médica psiquiátrica, 4, 92-126.

Hoffman, H. G., Hollander, A., Schroder, K., Rousseau, S. y Furness III, T. (1998). Physically touching and tasting virtual objects enhances the realism of virtual experiences. Virtual Reality, 3, 226-234.

Jofré M, L. (2005). Visita terapéutica de mascotas en hospitales. *Revista chilena de Infectología*, 22, No. 3, 1-4.

Joseph, B.P; De Gortari, P. (2014). El estrés y sus efectos en el metabolismo y en el aprendizaje. *Biotecnología*, 14, 65-76.

Krämer, E. M. (2011). *Razas de perros*. Editorial Hispano Europea.

Lazarus, R.S & Folkman, S. (1984) *Stress, appraisal, and coping*. Nueva York: Springer.

Lazarus, R.S, Folkman, S. (1986). *Estrés y procesos cognitivos*. España: Martínez Roca.

Levav, M. (2005). Neuropsicología de la emoción. Particularidades en la infancia. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 5, 15-24.

Leira, P.M.S. (2012). *Manual de bases biológicas del comportamiento humano*. Montevideo, Uruguay: Departamento de publicaciones, Unidad de Comunicación de la Universidad de la República (UCUR).

Lyons, W; Introducción de Jaume Mascaró. (1993). *Emoción*. Barcelona, España.: Anthropodos.

Luengas, J Guevara, G Sánchez - *Nuevas Ideas e Informática Educativa*, 2009 - tise.cl

Luria, A. R. (1981). *Sensación y percepción*. Editorial Fontanella, Madrid España.

Marín, C.C; Fernández, V.L. (2001). "ESTRES Entenderlo es manejarlo". Chile: Universidad Católica de Chile.

Marina, J. A., & Penas, M. L. (2001). *Diccionario de los sentimientos*. Anagrama.

Marina, J. A. (2006), *El laberinto sentimental*, Anagrama, Barcelona.

Martínez, Abellán, Rogelio. (2008). La terapia asistida por animales: Una nueva perspectiva y línea de investigación en la atención en la diversidad. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, 9, 117-143.

Martínez, I; Fernández, L; Castillo, C; Pérez, M.A; (2015). La actividad citotóxica de las células natural Killer como herramienta diagnóstica en pacientes pediátrico críticos con sospecha con síndrome hemafagocítico. *Medicina Intensiva*, 39, 213-221.

Menéndez, C., & Pattin, D. (2005). Depresión en la infancia. *Medicina Infantil*, 12(2).

Mercé, J. V., Redolar, R.D, (2013) *Neuropsicología*. Editorial UOC. Barcelona, España.

Minuchin, S, (1977). *Familias y terapia Familiar*, Barcelona, Ed. Juan Granica.

Moscoso, M. S. (12 agosto 2010). El estrés crónico y la terapia cognitiva centrada en Mindfulness: Una nueva dimensión en psiconeuroinmunología. *Versión Nueva Epoca Antropología*, 13, 11-29.

Molerio P. O. & García, R. G. (2004). Influencia del estrés y las emociones en la hipertensión arterial esencial. *Revista Cubana de Medicina*, 43(2-3).

Moore, K. L., & Dalley, A. F. (2009). *Anatomía con orientación clínica*. Ed. Médica Panamericana.

Montoya, C. J. (2012). *Pérdida, aflicción y Luto*. México, Ciudad de México: Trillas.

Neimeyer, R. A., & Ramírez, Y. G. (2002). *Aprender de la pérdida: una guía para afrontar el duelo*. Barcelona: Paidós.

Orlandini, A. (2012). El estrés: Qué es y cómo evitarlo. México, D.F. Fondo de Cultura Económica.

Oropesa, R, P., García, I, W., Puente, S, V., Matute, G, Y. (2009). Terapia asistida con animales como fuente de recursos en tratamiento rehabilitador. MEDISAN Santiago de Cuba, 3, No. 6, 1-3.

Pan America Hypertension Initiative. (2003). Reunión de trabajo sobre la medición de la presión arterial: recomendaciones para estudio de población. Rev Panam Salud Pública/Pan Am/ Public Health, 14 (5), 303-305.

Papalia, D., Olds, S. y Feldman, R. (2004) Desarrollo Humano. México; McGraw-Hill 9ª. Edición.

Pedro Enrique Miguel Soca; Yamilé Sarmiento Teruel. (2009). Hipertensión arterial, un enemigo peligroso. ACIMED, 20(3), 92-100.

Pérez, M. F.J. (2011). Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual. Creatividad y Sociedad, 16, 1-39.

Piaget, J. & Inhelder, B. (1997) Psicología del niño, Edit. Morata, Madrid.

Rains, D. G., (2004) Principios de neuropsicología humana. México; McGraw-Hill 1ª Edición.

Ranoldí, B. Centro de antropología social (2006). Anuario de Estudios en Antropología Social *El Olfato. Destrezas, experiencias y situaciones en un ambiente de controles de frontera*. Argentina Buenos Aires: Centro de Antropología Social - IDES.

Rice, F. P. (1997) Desarrollo humano. Estudio del ciclo vital. 2ª edición, Prentice-Hall. Edo México.

Rivera, T. C.M (2000) Manejo del duelo por pérdida de mascotas en jóvenes y adultos. Pontificia Universidad Católica de Puerto Rico. Departamento de Psicología.

Román, C. Ortiz, R. Hernández, R. (2008). El estrés académico en estudiantes latinoamericanos de la carrera de Medicina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46/7 25 de julio, pp. 1-8.

Romero, N. Y. (2016). *Relación entre el apego humano-mascota y el sentimiento de soledad (en adultos mayores)* (Doctoral dissertation, Universidad Argentina de la Empresa).

Sánchez Navarro, J. P., & Román, F. (2004). Amígdala, corteza prefrontal y especialización hemisférica en la experiencia y expresión emocional. *Anales de psicología*, 20(2).

Sampieri, H.R. (2014) *Metodología de la investigación México*, Mc. Graw Hill, 6ª Edición.

Savishinsky, J. (1985). Pets and family relationships among nursing home residents. *Marriage & Family Review*, 8, 109-134.

Serpell, J. A., & Paul, E. S. (2011). Pets in the family: An evolutionary perspective. *The Oxford handbook of evolutionary family psychology*, 9, 297.

Sidney, S. (1970). *Diseño experimental no paramétrico aplicado a las ciencias de la conducta*. México: Trillas.

Simón, M. Amenedo, E. (2001) *Manual de Psicofisiología Clínica*, ed. Pirámide Madrid España.

Spaemann, R. (2002). Realidad como antropomorfismo. *Anuario Filosófico*, 2002 (35), 713-730

Swedberg, K., Cleland, J., Dargie, H., Drexler, H., Follath, F., Komajda, M., ... & Smiseth, O. A. (2005). Guías de Práctica Clínica sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca crónica. Versión resumida (actualización 2005). *Revista Española de Cardiología*, 58(09), 1062-1092.

Tabernero, A. Arenas, A. Cuadrado, E. Luque, B. (2014). Incertidumbre y orientación hacia los errores en tiempos de crisis. La importancia de generar confianza fomentando la eficacia colectiva. *Papeles del Psicólogo*, 35 (2), pp. 107-114.

Valderrábano, R. L. (1970). *El caballo y su origen: introducción a la historia de la caballería*. Institución Cultural de Cantabria.

Vargas Melgarejo - Alteridades, 1994 - redalyc.org.

Valadez R.A. et al. (2007). Percepción de estresores, afrontamiento y efectos en una muestra de hombres y mujeres de la Ciudad de México. *Alternativas en psicología*, febrero-marzo 15, 27-45.

Valadez R.A et al. (2012). Estrés Laboral, Síndrome de Burnout, estrategias de afrontamiento en docentes universitarios. FESI UNAM. Tlalnepantla. Pag.12,13.

Varas, A.M. (2010). Terapia con mascotas. *Medwave*, jul;10 (7) doi: 10.5867/medwave.2010.07.4617

Veronika Sieglin, Maria Elena Ramos Tovar. (julio-septiembre 2007). Estrés laboral y depresión entre maestros del área metropolitana de Monterrey. *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 69 No. 3, 15.

Videla, M. D. (2015). El miembro no humano de la familia: las mascotas a través del ciclo vital familiar. *Revista Ciencia Animal*, (9), 83-98.

Vila, C.J, Guerra, M.P. (2009). Introducción a la psicofisiología clínica. Madrid: Pirámide.

Villalta Gil, V., & Ochoa Güerre, S. (2007). La terapia facilitada por animales de compañía como programa de rehabilitación adjunto para personas con diagnóstico de esquizofrenia crónica. Papeles del psicólogo, 28(1).

Yela, M. (1996). Comportamiento animal y conducta humana. Psicothema, 8 (Sup).

Referencias electrónicas

elpais.com/diario/2006/03/19/eps/1142753212_850215

www.cofepris.gob.mx, Norma Oficial Mexicana NOM-051-zoo-1995, trato humanitario en la movilización de animales.

www.larousse.mx/

<http://enriquerubio.net/neurobiologia-de-las-emociones/sistema-limbico-2>

<https://omicronno.elespanol.com/2012/07/la-ciencia-del-amor-el-lugar-que-ocupa-el-amor-en-nuestro-cerebro/>

<https://www.slideshare.net/soysema/el-sistema-lmbico>

Video 1 <https://youtu.be/5gmmms4VP2k>

Video 2 <https://youtu.be/SZ0fKW5PttM>

Video 3 https://youtu.be/rG4jSz_2HDY

Video 4 <https://youtu.be/BmtYhtsy72A>

8. Anexos

Figuras

Figura 1: Esquema de los componentes de la definición.	16
Figura 2: Sistema límbico (Psicología y mente, 2010).	20
Figura 3: Estructura del Sistema Límbico (Psicología y mente, 2010).	21
Figura 4: Hipotálamo (Psicología y mente, 2010).	22
Figura 5: Amígdala cerebral (Psicología y mente, 2010).	23
Figura 6: Visor 3D para Smartphone (http://enriquerubio.net)	112
Figura 7 Smartphone (http://enriquerubio.net)	
Figura 8 y 9: Baumanometro digital de pulso (http://enriquerubio.net)	113
Figura 10 y 11 video de cachorros de perro	114
Figura 12 y 13 Caricatura de conejo (video)	115

Tablas

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una prueba	
Tabla 1 Valor de sístole antes del inicio de la prueba	65
Tabla 2 Valor de sístole después de la prueba	66
Tabla 3 Valor de diástole antes de la prueba	67
Tabla 4 Diástole después de la prueba	68
Tabla 5 Frecuencia cardiaca antes de la prueba	69
Tabla 6 frecuencia cardiaca después de la prueba	70
Tabla 7 Presión arterial sístoles antes y sístole después de estudiantes	71
Prueba T de Student	
Tabla 8 Diferencia entre sístole antes y sístole después de la prueba	72
Tabla 9 Correlación de las muestras emparejadas sístole antes y después	72
Tabla 10 Prueba de muestras emparejadas sístole antes y después de la prueba	72
Tabla 11 Estadística de muestras emparejadas diástole antes y después de la prueba	73
Tabla 12 Correlación de muestras emparejadas diástole antes- diástole después	73
Tabla 13 Prueba de muestras emparejadas diástole antes y diástole después de la prueba	73
Tabla 14 Estadística de muestras emparejadas frecuencia cardiaca antes y después de la prueba	74
Tabla 15 Correlación de muestras emparejadas frecuencia cardiaca antes y después de la prueba	74
Tabla 16 Prueba de muestras emparejadas frecuencia cardiaca antes y después de la prueba	74
Tabla 17 Estadística de una muestra con valores de sístole antes y después de la prueba, diástole antes y después de la prueba y frecuencia cardiaca después de la prueba	75
Tabla 18 Prueba de una muestra con los valores de sístole antes y después de la prueba, diástole antes y después de la prueba y frecuencia cardiaca antes y después de la prueba	75
Graficas del cuestionario	
Pregunta 1	103
Pregunta 2	103
Pregunta 3	103
Pregunta 4	104
Pregunta 5	104
Tabla de presión arterial OMS	120

Abreviaturas

1. INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía
2. SIDA Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
3. TAA Terapia Asistida por Animales
4. RV Realidad Virtual
5. TFA Terapia Facilitada por Animales
6. mmHg Milímetros de mercurio
7. 3D Tercera Dimensión
8. TEPT Tratamiento de Estrés Post-Traumático
9. 360° Trecientos sesenta grados
10. PVN Núcleo Paraventricular del Hipotálamo
11. CRH Hormona Liberadora de Corticotropina
12. HPAA Eje Hipotálamo-Pituitaria-Glándula Adrenal
13. NK Célula Asesina

Bitácora de análisis

Edad_____

Fecha_____

Sexo Masculino_____

Femenino_____

Primera lectura

Presión Arterial (PA)

Sístole_____

Diástole_____

Ritmo cardiaco (RC) (latidos por minuto) _____

Segunda Lectura

Presión Arterial (PA)

Sístole_____

Diástole_____

Ritmo cardiaco (RC) (latidos por minuto) _____

Tabla 1. Valores de presión y ritmo cardiaco.

Con estrés						
Sístole antes	Sístole después	Diástole antes	Diástole después	Frecuencia cardiaca. antes	Frecuencia cardiaca después	
124	116	86	70	78	68	
138	120	95	81	87	65	
132	128	98	81	87	65	
137	124	75	70	80	70	
128	115	85	72	82	65	
128	117	82	70	85	72	
129	118	87	79	85	70	
129	120	84	74	85	75	
128	117	87	75	90	77	
130	120	88	81	87	75	
131	122	82	77	90	80	
129	118	85	80	80	72	
132	122	84	80	87	76	
134	121	84	80	88	70	
148	127	90	81	84	71	
131.8	120.333333	86.1333333	76.7333333	85	71.4	promedio
5.75946426	3.81101161	5.43621016	4.46360947	3.62530787	4.57945724	desv.est

Cuestionario

1. ¿Cómo te sentías antes de ver el video en 3D?

- a) Tranquilo
- b) Intranquilo
- c) Muy intranquilo

2. El video te hizo sentir

- a) Emoción
- b) Desagrado
- c) Nada

3. El video te hizo sentir

- a) Ternura
- b) Odio
- c) Nada

4. El video te hizo sentir relajado

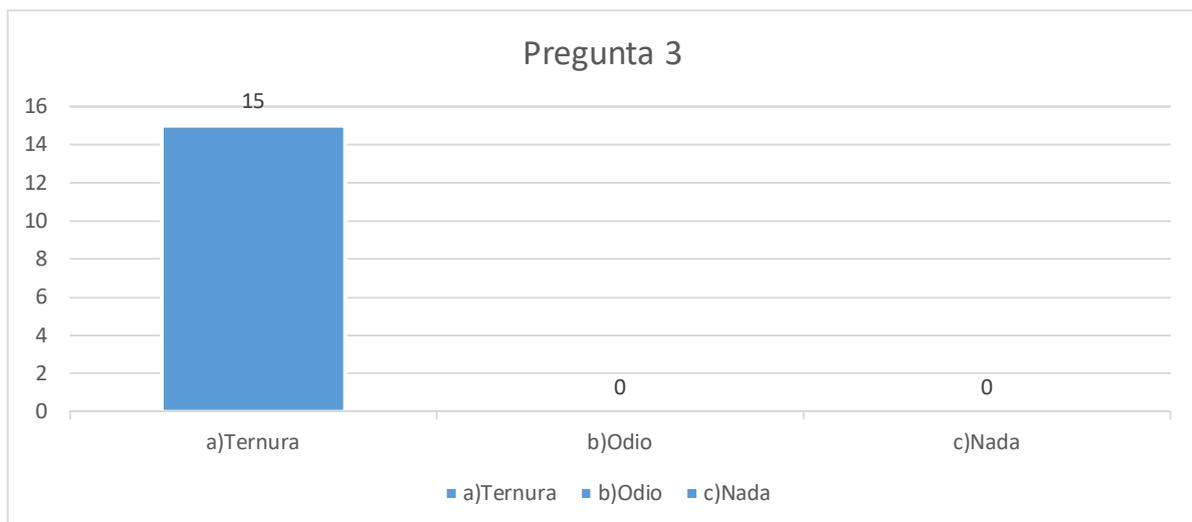
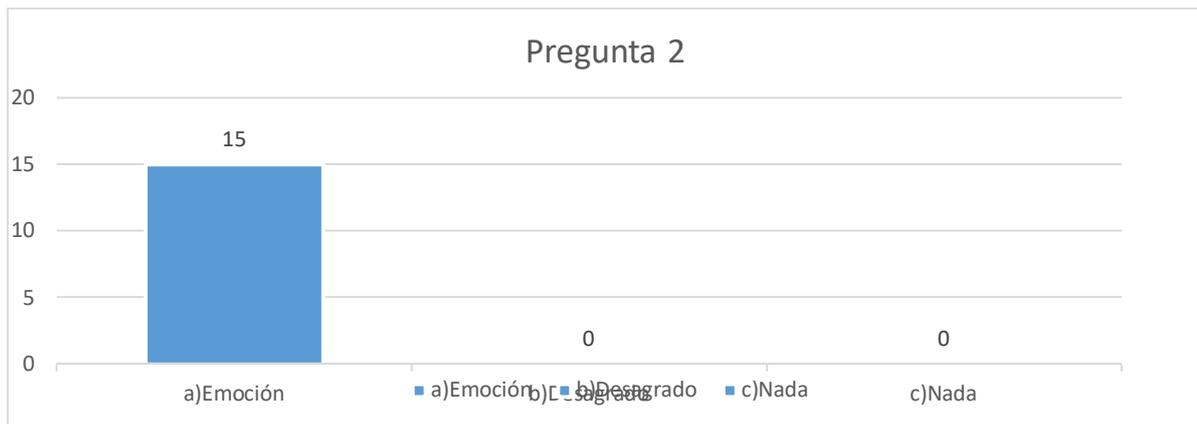
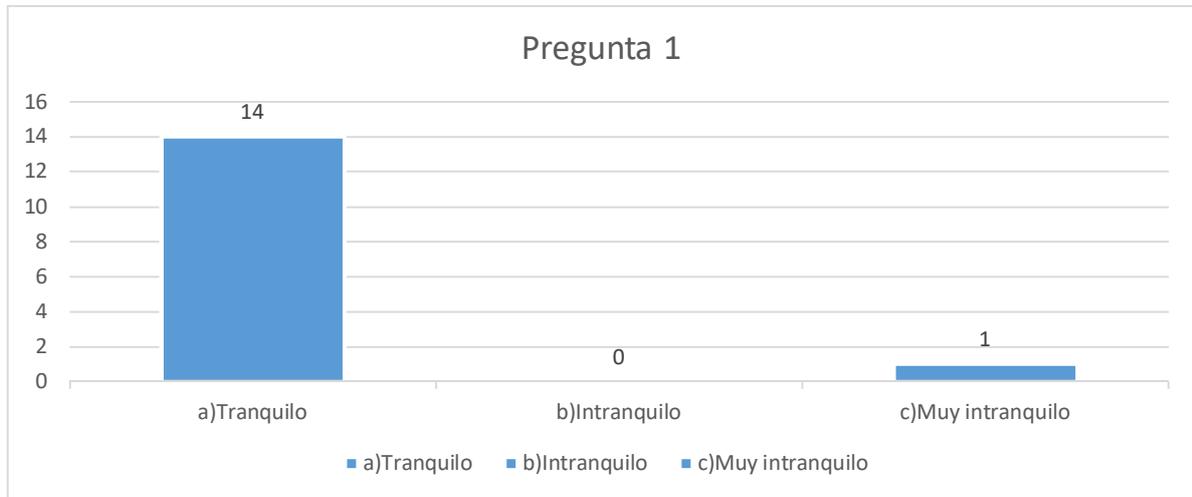
- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada

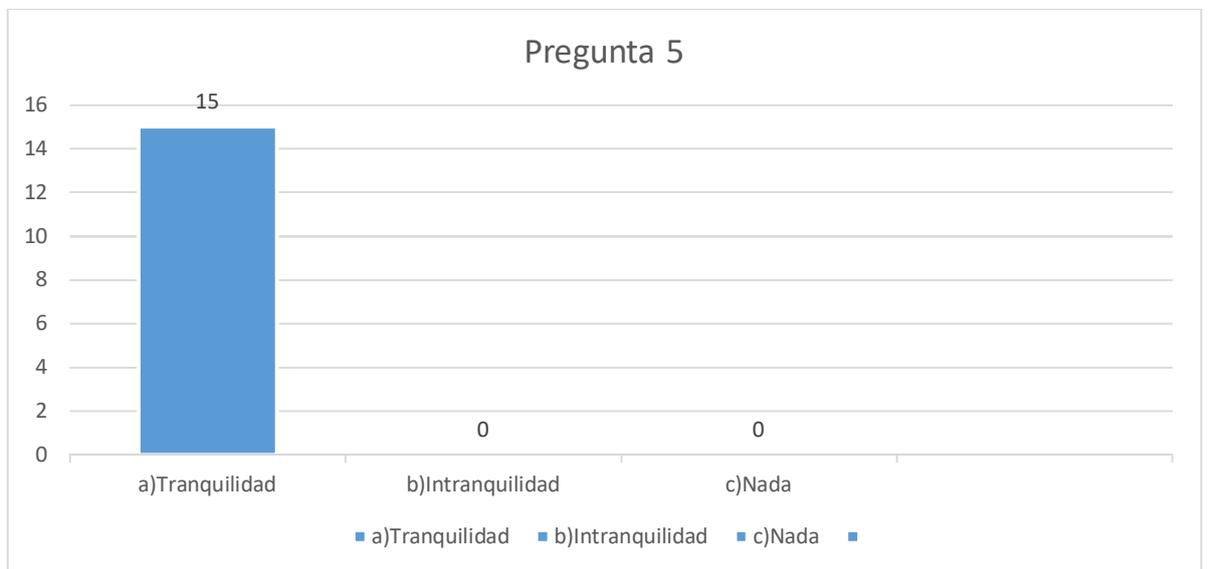
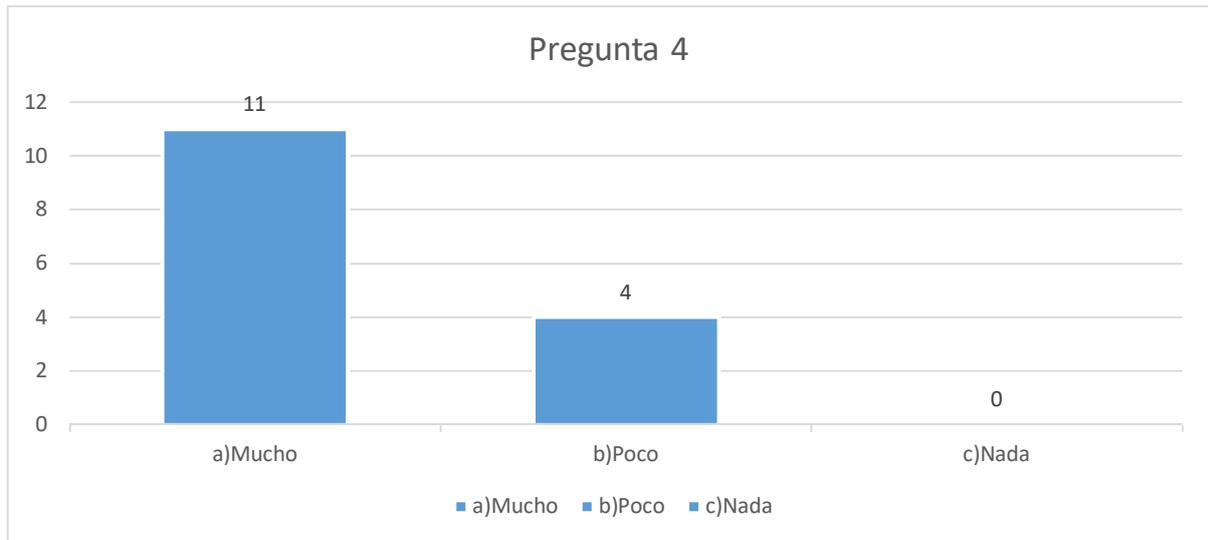
5. Sentiste

- a) Tranquilidad
- b) Intranquilidad
- c) Nada

Grupo de 15 individuos	
1. ¿Cómo te sentías antes de ver el video en 3D?	
a)Tranquilo	14 (93%)
b)Intranquilo	0
c)Muy intranquilo	1 (7%)
2 El video te hizo sentir	
a)Emoción	15 (100%)
b)Desagrado	0
c)Nada	0
3 El video te hizo sentir	
a)Temura	15 (100%)
b)Odio	0
c)Nada	0
4 El video te hizo sentir relajado	
a)Mucho	11 (73%)
b)Poco	4 (27%)
c)Nada	0
5 Sentiste	
a)Tranquilidad	15 (100%)
b)Intranquilidad	0
c)Nada	0

Graficas del cuestionario





Consentimiento

Por favor, lea el “Consentimiento informado” a continuación y si es su decisión participar en el estudio haga el favor de firmarlo. Gracias.

Consentimiento Informado

Se solicita su participación voluntaria en la investigación titulada **EL MANEJO Y CONTROL DEL ESTRÉS POR MEDIO DE LA REALIDAD VIRTUAL COMO TERAPIA ALTERNATIVA “UNA APROXIMACIÓN PARA GENERAR EN EL PACIENTE ESTRATEGIAS DE AUTOCONTROL DE LAS EMOCIONES Y SENTIMIENTOS POR MEDIO DE MASCOTAS VIRTUALES”**, que tiene como propósito explorar y llevar a cabo el control del estrés por medio de una terapia utilizando videos en 3D en una realidad virtual, misma que será medida por medio de controles fisiológicos no invasivos y de fácil lectura.

Su participación no pone en riesgo su integridad física o mental y se le garantiza que se manejará la información de manera, ética, confidencial y privada para fines puramente científicos .

Responsables de la investigación:

Facultad de Psicología, UNAM

-Licenciada María de la Concepción Conde Alvarez cocoal50@yahoo.com.mx

-Mtra. Ma. Teresa Gutierrez Alanís. teregut2003@yahoo.com.mx

“Acepto participar voluntariamente en la investigación antes mencionada”

Nombre y Firma

Anexo del Procedimiento

Las tomas de las constantes fisiológicas serán de la siguiente ver anexo.

Al grupo seleccionado se le tomó la primera lectura de los valores fisiológicos, inmediatamente después se realizó la presentación de un video en 3D/360° por medio de un visor para smartphone (figura 10) y un smartphone (figura 11) que fue utilizado específicamente para dicha técnica, presentando animales en especial cachorros de perros, gatos, conejos y otros animales como peces o de dibujos animados en donde los animales sean los protagonistas, inmediatamente después de haber terminado el primer video se hace la presentación de un segundo video en donde un animal de caricatura es el héroe, poniendo especial atención en que los sentimientos y emociones que los individuos exteriorizan por medio de exclamaciones y de interactuar con los videos, de igual manera, se llevó a cabo un cambio en nuestra percepción del lugar y provocó un cambio en la conducta denotando tranquilidad, los videos fueron tomados de la aplicación del smartphone YouTube, los dos videos que se utilizaron para este trabajo, fueron ADORABLE Puppy Guide Dogs in 360°/Earth Unplugged. <https://youtu.be/5qmmms4VP2k> así como INVASION 360° VR Full Episode <https://youtu.be/SZ0fKW5PttM>.

Los videos no deberán rebasar un tiempo de 6 minutos, al término del video y observando los cambios en el estado de ánimo del individuo como tercer paso, se llevó a cabo la lectura de las constantes fisiológicas, haciendo una comparación de los resultados al inicio del video y al término del mismo, de igual manera como cuarto y último paso se contestó un cuestionario sobre cómo consideró el video y si hubo algún sentimiento o emoción al ver estos animales o si recordaron algunos que ellos hayan tenido en su niñez o que actualmente tengan y si esto cambio su estado de ánimo.

Las características de este estudio se llevaron a cabo con estricto sentido de responsabilidad técnica y científica, considerándose y resguardando en todo instante la integridad física y mental de los participantes, para lo cual, fue necesario contar con

estudiantes que por lo que se había descrito con anterioridad como los tres elementos principales para el criterio de inclusión al trabajo de estudio, se consideró a estudiantes del SUA de la Facultad de Psicología de la UNAM, Campus Ciudad Universitaria.

El estudio se realizó en el cubículo de una maestra interesada en la Tesis, por ser un lugar con suficiente espacio, tranquilo y sin que existiera interrupciones o distracciones que pudieran cambiar el curso del ejercicio.

Por tal motivo, se solicitó a la maestra que sus alumnos fueran los participantes a dicho estudio, accediendo a la petición, a estos alumnos se les hizo la invitación en el salón de clases, se les comunicó que era un estudio para realización de tesis y que los instrumentos que si utilizarían no eran invasivos y que se tomaría la presión arterial y ritmo cardiaco con un baumanometro digital que se pondría en la muñeca izquierda, y se tomaría la sístole y diástole, así como frecuencia cardiaca.

Primer punto, se seleccionaron a 30 sujetos de manera no probabilística por cuota, se le solicita al compañero que haya levantado la mano y que esté dispuesto a realizar el trabajo, se levante de su silla del salón de clases, (este procedimiento es siempre el mismo no importando que sea hombre o mujer, ya que la acción siempre es la misma desde el principio hasta el final del estudio), nos vamos caminando por el pasillo hasta llegar al cubículo de la maestra por la seriedad e importancia del estudio, una vez instalado cómodamente la persona a evaluar se piden sus datos generales y específicos; en el hay una silla giratoria un escritorio en donde se encuentra el visor de 3D, el teléfono celular, la carta de aceptación, un cuestionario, una libreta, una pluma y el baumanometro digital; se le pregunta si realmente esta cómoda y si necesita ir al baño, tomar agua o que necesitan el momento antes de dar inicio a la medición de la presión arterial y frecuencia cardiaca, para evitar cualquier variable extraña que afecte la medición fisiológica; después se le hace saber que debe de firmar el consentimiento de que se le realizará un estudio simple y que nada que se haga será invasivo o pondrá en riesgo su integridad física o mental, por lo que el compañero accede a firmar y se empieza con el estudio.

Segundo punto se le pide al compañero que se siente derecha (o) en la silla y que estire la mano izquierda para colocar el baumanometro digital y tomar las constantes fisiológicas (presión arterial y ritmo cardiaco), mismas que se anotan en la libreta como constantes fisiológicas con la clave “antes del estudio”; (es en este momento cuando se realiza la inclusión y/o exclusión del compañero, siguiendo lo anterior señalado para estas dos acciones) a los compañeros excluidos no se realiza el estudio y se le agradece su participación, y a los incluidos se hace de su conocimiento que verá un video de cachorro de perros por medio de realidad virtual (RV), por lo que deberá de ajustar el visor a la medida de su cabeza y teniendo cuidado en que no le apriete o lastime, ya ajustado el visor de 3D, se coloca en el teléfono celular smartphone con el video de 3D a 360°, se le dice que puede apretar el botón del visor en donde dice avanzar y en el momento que empiece a escuchar y ver a los cachorros de perro se le dice que le vamos a dar un perrito de peluche y que puede acariciarlo como si tuviera uno de esos cachorros en las manos, y que puede moverse y ver alrededor suyo todos los cachorros, y que puede seguirlos pero no levantarse de la silla, al terminar ese video se le solicita se quite el visor para ver otro video.

El siguiente video se aplica en el teléfono celular y se vuelve a poner en el visor de 3D a 360° en pausa y se le vuelve a indicar que puede apretar el botón en avanzar y se le dice que él o ella es un conejo gigante y que localice a un conejo que es su amigo, no se le dice que es lo que hará el compañero lo descifrará, es muy divertido y el compañero también interactuará con este personaje, al término del video se le pide se quite el visor e inmediatamente después se le pide se siente derecho y que estire el brazo izquierdo para volver a tomar las constantes fisiológicas, misma que se apuntaran en la libreta como constantes fisiológicas clave “después del estudio”; por último se le solicita conteste un cuestionario que tiene preguntas de cómo se sintió al ver los videos (ver cuestionario en el apéndice).

Inmediatamente después se acompaña al compañero a su salón agradeciendo sus atenciones, y se continúa con el siguiente participante con el mismo protocolo.

Se llevó a cabo la captura en una hoja de cálculo de todos los datos obtenidos, para realizar el análisis estadístico descriptivo y diferencial correspondiente.

Presentación ante los individuos de apoyo de la parte experimental del trabajo

Método y forma de abordar al participante

Se solicita lean con detenimiento la carta de consentimiento informado, después de haber leído detenidamente los puntos que se explican en dicha carta se solicita escriban su nombre completo y firma de consentimiento; de igual manera se solicita pongan en el extremo superior derecho su edad y género siendo para las mujeres una M y para los hombres una H.

A continuación, se hace saber al participante que se le tomaran las medidas fisiológicas con el baumanometro digital, y que este método no es invasivo, se tomaran dos lecturas una antes del proceso experimental y otra inmediatamente después del mismo.

El grupo al azar de que se compone de 20 individuos que al parecer se encuentra relajado y sin signos aparentes de estrés se le menciona lo siguiente:

- Por favor siéntate en la silla que se encuentra delante de la mesa, coloca tu mano izquierda recargando el codo en la mesa, ponte en una postura derecha que colocaré el baumanometro digital para medir tus signos vitales, frecuencia cardiaca y presión arterial, coloca tu mano a la altura del corazón y separada del tórax aproximadamente 20 cm y procedemos a leer tus signos vitales.

- Después de haber leído tus signos vitales mismos que apuntaré en la libreta en la cual se colocan los datos de edad y género, se procede a colocar el visor de 3D.
- Se menciona lo siguiente: Vas a estar en un lugar diferente vas a percibir un espacio y tiempo que no son los reales, pero sin embargo estarás en ese lugar y debes tratar de interactuar con los animales que observas, ya que los hayas detectado levanta tu mano derecha y te colocaré un objeto con las características de un perro, misma que puede tomar con las dos manos.

Se observarán de manera permanente las reacciones y conductas de los individuos ante el video que por lo general es de cachorros de perros no mayores a tres meses, mismos que se encuentran en un criadero en un cuarto con todas las comodidades y alimento específico, este video experimental tiene la finalidad de disminuir la cantidad de adrenalina segregada y tratar de que la acetilcolina entre en acción haciendo una reacción homeostática en el organismo.

- Después de haber terminado de ver y escuchar el video de los cachorros se solicita lo siguiente: Por favor quítate el visor porque veremos otro video interesante.
- El siguiente video es de un conejo que evita la invasión a la tierra, pero solo se le menciona lo siguiente al individuo: Tú serás un conejo blanco gigante que le ayudaras a un amigo, ponte el visor y veras que estarás en un lugar sumamente diferente al que estas en este momento, que es lo que observas, como es el lugar, ya viste a tu amigo, búscaló en la cueva, que hace, como lo puedes ayudar.
- Se solicita después de haber terminado el video se quite el visor e inmediatamente después se toman las nuevas lecturas, frecuencia cardiaca y presión arterial, mismas que se colocan en el librito en el apartado de lectura después.

Se observan los siguientes puntos sus movimientos y conducta ante lo inesperado, así como la sonrisa ante lo increíble y chusco, ante las acciones del conejo.

Por otro lado, en el grupo de individuos que deberán estar estresados en el trabajo experimental se lleva a cabo lo siguiente:

- Se hace la primera lectura de sus signos vitales RC y PA, si los signos se encuentran dentro de los parámetros normales se procede a utilizar un estresor.
- Se colocan los audífonos para smartphone y se hace el siguiente comentario: Vas a escuchar música suave relajante que podrás escuchar durante un breve tiempo; se colocan los audífonos y se pone el estresor a todo volumen (el estreso es la alerta sísmica).
- Con los audífonos puestos y el baumanometro en su brazo se vuelven a tomar y leer los signos vitales.
- Inmediatamente después se coloca el visor con el video de los cachorros en un criadero, y se le hace saber que debe interactuar con los animales observados, la interacción se basa en que debe primero levantar el brazo derecho en donde se colocará un animal de peluche mismo que hará las veces del cachorro y se observará sus reacciones.
- Se le pide quitarse el visor con la finalidad de poner el siguiente video de conejo protector de la tierra, de igual manera se hace saber al individuo que él será un conejo gigante que ayudará a su amigo conejo y que lo busque en la cueva y en el hielo, se observarán sus reacciones y conducta.

Por último, se llevará a cabo el mismo procedimiento con el siguiente grupo, en donde se considerará un grupo control libre de estrés, por tal motivo no se procederá a estresar por ningún motivo a los individuos de este grupo control.



Visor para smartphone

Figura 6. Visor (<http://enriquerubio.net>)



Figura 7. smartphone (<http://enriquerubio.net>)



Figura 8 Baumanometro digital de pulso



Figura 9. Baumanometro digital de pulso (<http://enriquerubio.net>)



Figura 10 video de cachorros



Figura 11 Video de cachorros



Figura 12 video caricatura de conejo



Figura 13 Caricatura de conejo

Medición de frecuencia cardiaca

Moore y Dalley señalan que la frecuencia cardiaca se puede considerar como uno de nuestros principales signos vitales y lo definen como la cantidad o número de veces por minuto que nuestro corazón late con los movimientos sistólicos y diastólicos; y que la frecuencia cardiaca varía dependiendo si existe un proceso de reposo y de igual manera el ritmo cardiaco varía cuando se encuentra el individuo en reposo, la frecuencia cardiaca se incrementa cuando existe un esfuerzo, esto provoca que provee los latidos cardiacos aumenten porque se necesita una cantidad mayor de oxigeno el organismo para la actividad que debe desempeñar; por otro lado la frecuencia cardiaca puede incrementarse de manera drástica como respuesta a un estímulo que haga segregar adrenalina, preparándonos para la reacción de “lucha y huida”, refieren Moore y Dalley (2009) que la adrenalina es una hormona también conocida como epinefrina se encuentra en la medula adrenal y es la que secreta hacia el torrente sanguíneo, es muy importante para la activación de los procesos de actividad del organismo Moore y Dalley (2009), Brandan, y colaboradores señalan que el pulso cardiaco y frecuencia cardiaca, se puede medir por medio de las arterias que corren cerca de la superficie de la piel de la muñeca y cuello, debido a que se puede palpar el pulso en esos puntos con mayor facilidad. Brandan *et al.*, (2010).

Tomar el pulso cardiaco es muy sencillo es necesario poner dos dedos en la muñeca y presionar suavemente hasta poder sentir el pulso, se debe de contar el número de latidos que se han sentido en un minuto o en 30 segundos (duplicarlos).

Los resultados normales que se esperan de la frecuencia cardiaca serán los siguientes:

1. Recién nacidos de 0 a 1 mes de edad: 70 a 190 latidos por minuto.
2. Bebés de 1 a 11 meses de edad: 80 a 160 latidos por minuto.
3. Niños de 1 a 2 años de edad: 80 a 130 latidos por minuto.
4. Niños de 3 a 4 años de edad: 80 a 120 latidos por minuto.
5. Niños de 5 a 6 años de edad: 75 a 115 latidos por minuto.
6. Niños de 7 a 9 años de edad: 70 a 110 latidos por minuto.

7. Niños de 10 años o más y adultos (incluso ancianos): 60 a 100 latidos por minuto.
8. Atletas bien entrenados: 40 a 60 latidos por minuto.

Podemos hacer mención que las lecturas de la presión arterial pueden ser afectadas por muchas enfermedades diferentes, entre las que podemos hacer mención de las más significativas, trastornos cardiovasculares, afecciones neurológicas, trastornos renales y urológicos, preeclampsia en mujeres embarazadas, factores psicológicos como estrés, ira o miedo entre otras, Brandan (2010).

Swedberg (2005), señalan que el organismo humano es resistente debido a la evolución, pero muy frágil en su composición, es, por lo tanto, que, debido a las características biológicas, y complejidades humanas, las alteraciones fisiológicas y psicológicas se encuentran presentes en su organismo.

Quizá esto puede deberse a sus hábitos alimenticios, su medio ambiente, o sus procesos genéticos, entre otros factores, que han hecho que su composición orgánica sea un coctel de síntomas y signos derivados de factores que alteran su equilibrio fisiológico (homeostasis) o mental (psicológico), Swedberg (2005).

Por lo cual, cuando existen variaciones en el funcionamiento orgánico habrá signos que nos alerten que algo no está funcionando armónicamente en el organismo, así, por lo tanto, habrá síntomas que no dejan duda que realmente existe una alteración fisiológica, las patologías y síndromes pueden ser variadas en cada ser humano, y estas alteraciones afectan el proceso fisiológico, así como los procesos psicológicos de maneras diferente Swedberg (2005).

Los procesos psicológicos pueden ser también factores en las alteraciones fisiológicas, por lo tanto, se deben de considerar llevar a cabo determinaciones clínicas, para poder establecer si es que existen alteraciones y poder realizarse análisis específico al problema, con la finalidad de considerar un diagnóstico oportuno y veraz, como es el caso de alteraciones en el sistema cardiovascular, en las cuales se determinan diagnósticos de

alteraciones que involucran dicho sistema y poder estar en posibilidad de llevar a cabo el tratamiento eficaz, Swedberg (2005) .

Existen métodos y técnicas específicas que determinaran el estado del sistema, como electrocardiograma (ECG), ecocardiograma, resonancia magnética, que nos pueden proporcionar los datos necesarios para diagnosticar una alteración patológica cardíaca o un síntoma de una alteración sistémica, o un proceso psicológico que altere los registros cardíacos. La hipertensión arterial, puede causar muertes súbitas debido a las alteraciones y accidentes cardiovasculares que pueden ocurrir como es el caso de trombosis, aneurismas, o cualquier accidente cerebrovascular, así como estar propensos a afecciones cardíacas como infartos al miocardio o trombosis. Es por lo tanto que conocer que existen métodos para detectar, diagnosticar y prevenir afecciones cardiovasculares y la utilización y lectura de estos valores es de suma importancia en la clínica y en los procesos psicofisiológicos, Swedberg (2005).

Medición de Presión arterial

En la revista Pan America Hypertension Initiative (2003), se señala que la Presión Arterial (PA) puede variar hasta en la misma persona dependiendo como se lleve a cabo la toma de la PA, por tal motivo es necesario medir varias veces, se recomienda que se lleve a cabo tres veces en una misma sesión y si es posible antes de cualquier tipo de interrogatorio, se señala que es necesario contar con un esfigmomanómetro de mercurio, pero esta revista señala que para medir la PA en Europa y Estados Unidos no son utilizados debido a que el mercurio puede ser una fuente de contaminación, por lo que es importante hacer mención que los dispositivos automáticos y digitales podrán ser utilizados con mayor frecuencia en la medición de PA, ahora los dispositivos podrán ser utilizados en el dedo o en la muñeca.

Cuando el dispositivo es automático y digital se deben de tomar en consideración los siguientes puntos para una medición correcta de la PA:

1. El individuo debe sentarse frente a una mesa de manera tranquila los pies deberán estar apoyados completamente en el piso y con la espalda recargada en el respaldo, se sugiere que la vejiga debe estar vacía, no debe haber consumido bebidas alcohólicas, ni productos a base de tabaco, cafeína durante los 30 minutos previo a la medición, en caso de no ser posible se debe constar en una libreta.
2. El brazo derecho, debe estar completamente destapado arriba del codo, se coloca sobre la mesa a nivel del corazón y ligeramente flexionado, con la palma de la mano hacia arriba.
3. Se debe de colocar el manguito (cojín inflable de tamaño específico para poder apretar lo establecido por el fabricante para una buena lectura).
4. Esperar a que el manguito se infle y marque la lectura correcta.
5. Se desinfla el manguito, se sugiere levantar el brazo del individuo por encima del corazón durante 15 segundos, en ocasiones deberá tomarse hasta tres veces para una correcta lectura, en este caso se debe descansar un minuto y se vuelve a realizar el procedimiento y para considerar que la lectura es correcta se debe de utilizar el valor medio de las últimas dos mediciones.
6. Con este equipo podremos medir en una sola exposición la Presión Arterial y la Frecuencia Cardiaca. (Figura 9 y 10).

**Tabla de Presión Arterial
OMS**

Sistólica (valor más alto)	Diastólica (valor más bajo)	Categorías de presión arterial
90 o menor	60 o menor	Hipotensión
91 a 120	61 a 79	Normal
Entre 121 a 129	mayor que a 80	Elevada
Entre 130 a 139	Entre 80 a 89	Etapa 1 de hipertensión
140 o mayor	90 o mayor	Etapa 2 de hipertensión
Mayor 180	Mayor que 120	Crisis hipertensión