



UNIVERSIDAD DE MURCIA
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA
Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR

La Terapia Asistida por Delfines
y su Implementación en Niños
con Síndrome de Down: una Experiencia
en Estados Unidos y México

D^a Montserrat Cortés Marco

2015



UNIVERSIDAD DE MURCIA

**DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN
ESCOLAR**

Programa de Doctorado

“Investigación y desarrollo para la mejora de la educación”

Tesis Doctoral

***LA TERAPIA ASISTIDA POR DELFINES Y SU IMPLEMENTACIÓN EN
NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN; UNA EXPERIENCIA EN
ESTADOS UNIDOS Y MÉXICO***

Dirigida por:

Dr. Rogelio Martínez Abellán y Dr. Tomás Izquierdo Rus

Presentada por:

Montserrat Cortés Marco

Murcia, España, 2015



UNIVERSIDAD DE
MURCIA

D. ROGELIO MARTÍNEZ ABELLÁN, Doctor de Universidad del Área de DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR en el Departamento de DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR, AUTORIZA:

La presentación de la Tesis Doctoral titulada "LA TERAPIA ASISTIDA POR DELFINES Y SU IMPLEMENTACIÓN EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN: UNA EXPERIENCIA EN ESTADOS UNIDOS Y MÉXICO", realizada por D^a. MONTSERRAT CORTÉS MARCO, bajo mi inmediata dirección y supervisión, y que presenta para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 22 de OCTUBRE de 2015

Mod:T-20



UNIVERSIDAD DE
MURCIA

D. Tomás Izquierdo Rus, Doctor de Universidad del Área de Métodos de Investigación en el Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, AUTORIZA:

La presentación de la Tesis Doctoral titulada "La terapia asistida por delfines y su implementación en niños con síndrome de down: una experiencia en Estados Unidos y México", realizada por D^a. Monserrat Cortés Marco, bajo mi inmediata dirección y supervisión, y que presenta para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 22 de octubre de 2015

Firmante: TOMAS IZQUIERDO RUS. Fecha-hora: 22/10/2015 13:32:48. Emisor del certificado: CN=AC DNI-E, OU=DNI-E-DIRECCION GENERAL DE LA POLICIA, C=ES.



Mod: T-20

Código seguro de verificación: RUXFMrUn-GU84Q9JL-TSNKswVt-KUYSD+HW

COPIA ELECTRÓNICA - Página 1 de 1

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento administrativo electrónico archivado por la Universidad de Murcia, según el artículo 30.5 de la Ley 11/2007, de 22 de junio. Su autenticidad puede ser contrastada a través de la siguiente dirección: <https://sede.um.es/validador/>

A Pau,
que en su corto e intenso trayecto por este mundo
fue inspiración y motivo de esta tesis.
Te fuiste demasiado pronto.

A mi familia, en especial a mis padres
por enseñarme a perseguir mis sueños y dejar que los cumpla.

Y a todos los que creyeron y participaron
en este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS.....	1
INTRODUCCIÓN.....	5
BLOQUE I: MARCO TEÓRICO.....	15
CAPÍTULO I: LA TERAPIA ASISTIDA POR ANIMALES.....	17
1.1.- Conceptualización de la TAA	20
1.2.- Historia de la Terapia Asistida por Animales	22
1.2.1.- Antecedentes históricos de la Terapia Asistida por Animales (TAA).....	29
1.2.2.- Uso de la TAA en España	34
1.3.- Fundamentación teórica del vínculo entre humano-animal	35
1.3.1.- Aspectos de mejora para la salud.....	37
1.3.2.- Estudios científicos sobre las TAA.....	41
1.4.- Patologías y grupos sociales que abarca la TAA	44
1.4.1.- Terapia con niños.....	47
1.4.2.- Terapia con personas mayores.....	52
1.4.3.- Personas con discapacidades físicas.....	54
1.4.4.- Otras patologías.....	55
1.5.- Función terapéutica de cada animal	56
1.5.1.- Terapia con animales domésticos	57
1.5.2.- Terapia con delfines y leones marinos	62
1.6.- Legislación de la TAA	64
CAPÍTULO II: APROXIMACIÓN A LA VIDA DE LOS DELFINES	71
2.1.- Los delfines	74

2.1.1.- Clasificación taxonómica de los delfines	77
2.1.2.- Especies más comunes de delfines.	80
2.1.3.- Características de los delfines.	107
2.1.4.- La naturaleza del delfín.....	111
2.1.5.- Estilo de vida.....	114
2.1.5.1.- Alimentación.....	115
2.1.5.2.- Reproducción	117
2.2.- Aprendizaje de los delfines	119
2.2.1.- El cerebro y la inteligencia del delfín	122
2.2.2.- La comunicación	124
2.2.2.1.- Ecolocalización	126
2.2.2.2.- El sonido del delfín	127
2.3.- Sistema sensorial del delfín	130
2.4.- Sistema esquelético del delfín.....	133
2.5.- Sistema sanguíneo del delfín	133
2.6.- Investigaciones con delfines para abordar la comunicación y la	
inteligencia.....	134
2.7.- Similitudes entre el comportamiento humano y el del delfin	139
CAPÍTULO III: ANTECEDENTES HISTÓRICOS, DESARROLLO Y ABORDAJE	
TERAPÉUTICO DE LA DELFINOTERAPIA O TERAPIA ASISTIDA POR DELFINES	143
3.1.- El concepto de Delfinoterapia	147
3.1.1.- Definición de la Terapia Asistida por Delfines o	
Delfinoterapia	148
3.1.2.- La hidroterapia. Beneficios del medio acuático.....	149
3.2.- Orígenes e historia de la Delfinoterapia	155
3.2.1.- Pioneros de la Terapia Asistida por Delfines	159
3.2.2.- Investigaciones acerca de la Delfinoterapia	164
3.3.- La perspectiva de la modificación de la conducta y la perspectiva	
psiconeuroinmunológica.	167
3.4.- La práctica de la Delfinoterapia.	172

3.5.- Situación actual de la Delfinoterapia	173
3.6.- Descripción sobre la Delfinoterapia en los diferentes centros observados en EE.UU. y México.	175
CAPÍTULO IV: BASES PSICOPEDAGÓGICAS DEL SÍNDROME DE DOWN	189
4.1.- Antecedentes históricos y conceptualización del Síndrome de Down	194
4.2.- Variaciones genéticas (genotipo) del Síndrome de Down (Trisomía regular, translocación y mosaicismo)	201
4.3. Fenotipo (características físicas) del Síndrome de Down	210
4.4.- Salud y problemas biomédicos en el Síndrome de Down	215
4.5.- Características de las personas con Síndrome de Down en las diferentes áreas de desarrollo	225
4.5.1.- Aspectos del desarrollo biológico. Funcionamiento cerebral.	226
4.5.2.- Desarrollo cognitivo y aprendizaje en los niños con síndrome de Down.	230
4.5.3.- Desarrollo perceptivo	238
4.5.4.- Desarrollo psicomotor	240
4.5.5.- Desarrollo socio afectivo.....	246
4.5.6.- Desarrollo del carácter y de la personalidad.	248
4.5.7.- Comunicación, lenguaje y Síndrome de Down.	250
4.5.7.1. <i>Alteraciones cerebrales y adquisición del lenguaje</i>	251
4.5.7.2. <i>Características del desarrollo de la comunicación y el lenguaje</i>	254
4.5.7.2.1 <i>Desarrollo de la comunicación preverbal</i> 259	
4.5.7.2.2 <i>Desarrollo de la simbolización</i>	262
4.6. Necesidades y características de la respuesta educativa	262
4.6.1.- A modo de conclusión: La realidad del Síndrome de Down	269

BLOQUE II: MARCO EMPÍRICO.....	273
CAPÍTULO V: DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. PLANTEAMIENTO Y METODOLOGÍA	275
5.1.- Definición del problema y justificación de la investigación	278
5.2.- Objetivos de la investigación	281
5.3.- Metodología.....	283
5.3.1.- Participantes.....	285
5.3.2.- Diseño de la investigación.....	287
5.3.3.- Variables	288
5.3.4.- Materiales e instrumento de medida y de recogida de datos.....	289
5.3.4.1.-Instrumentos de recogida de datos.....	291
5.3.5.- Procedimiento.....	298
5.3.5.1.- Planificación y secuenciación de la anamnesis.....	299
5.4.- Tratamiento de los datos	301
CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	303
CAPÍTULO VII: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	355
REFERENCIAS	371
ANEXOS	417

Índice de Tablas y Figuras

Índice de Tablas

Tabla 1- Comparativo de conductas del desarrollo.....	p.259
Tabla 2- Principales problemas lingüísticos de los niños con S.D	p.261
Tabla 3- Fases de elaboración de los procedimientos de la anamnesis.....	p.299
Tabla 4- Edades de los participantes.....	p.306
Tabla 5- Sexo de los participantes.....	p.307
Tabla 6- Nacionalidad de los participantes.....	p.308
Tabla 7- Ítems entre 5 y 8 meses de edad.....	p.309
Tabla 8- Ítems entre 9 y 12 meses de edad.....	p.311
Tabla 9- Ítems entre los 13 y 18 meses de edad.....	p.312
Tabla 10- Ítems entre los 2 y los 4 años de edad.....	p.314
Tabla 11- Ítems entre los 5 y los 7 años de edad.....	p.315
Tabla 12- Ítems entre los 8 y los 11 años de edad.....	p.318
Tabla 13- Ítems entre los 12 y los 17 años de edad.....	p.320
Tabla 14- Formación de los instructores de delfines.....	p.322
Tabla 15- Formación en Delfinoterapia.....	p.323
Tabla 16- Años de experiencia de los delfinoterapeutas.....	p.324
Tabla 17- Ejercicios de comunicación y lenguaje.....	p.349
Tabla 18- Ejercicios de motricidad y juegos acuáticos.....	p.351

Índice de Figuras

Figura 1- Suborden de los cetáceos.....	p.79
Figura 2- Diferencias entre los misticetos y odontocetos.....	p.80
Figura 3- Delfín Largo común.....	p.81
Figura 4- Delfín corto común.....	p.82
Figura 5- Delfín nariz de botella.....	p.82
Figura 6- Delfín nariz de botella Indio –Pacífico.....	p.83
Figura 7- Delfín Norte Rightwale.....	p.84
Figura 8- Delfín Sur Rightwale.....	p.84
Figura 9 – Tucuxi.....	p.85
Figura 10 – Delfín Jorobado Indo-Pacífico.....	p.85
Figura 11- Delfín China White.....	p.86
Figura 12- Delfín Atlántico jorobado.....	p.87
Figura 13- Delfín moteado.....	p.87
Figura 14- Delfín climene.....	p.88
Figura 15- Delfín moteado atenuada.....	p.89
Figura 16- Delfín Spinner.....	p.89
Figura 17- Delfín Listado.....	p.90
Figura 18- Delfín dientes rugosos.....	p.91
Figura 19- Delfín chileno.....	p.91
Figura 20- Toninas overas.....	p.92
Figura 21- Delfín de Heaviside.....	p.93
Figura 22- Delfín Héctor.....	p.93
Figura 23- Delfín Fraser.....	p.94
Figura 24- Delfín Atlántico de Costados blancos.....	p.95
Figura 25- Delfín oscuro.....	p.96
Figura 26- Delfín reloj de arena.....	p.96
Figura 27- Delfín costados blanco del Pacífico.....	p.97
Figura 28- Delfín Austral.....	p.98
Figura 29- Delfín blanco.....	p.99

Figura 30- Delfín australiano Snubfin.....	p.99
Figura 31- Ballena cabeza de Melón.....	p.100
Figura 32- Orca.....	p.101
Figura 33- Orca Pigmea.....	p.102
Figura 34- Falsa orca.....	p.102
Figura 35- Ballena piloto aleta blanca.....	p.103
Figura 36- Ballena piloto aleta corta.....	p.104
Figura 37- Boto.....	p.105
Figura 38- Delfín de río Chino.....	p.105
Figura 39- Delfín de Ganges.....	p.106
Figura 40- Delfín de río Indo.....	p.107
Figura 41- Delfín de río Plata.....	p.107
Figura 42- Niña saludando al instructor.....	p.177
Figura 43- Usuarios saludando al delfín.....	p.178
Figura 44- La niña piensa que ordena al delfín.....	p.178
Figura 45- Dando de comer al delfín.....	p.179
Figura 46- Dialogo entre el instructor y el usuario.....	p.179
Figura 47- trabajo de psicomotricidad en el agua.....	p.180
Figura 48- Juego libre con el delfín y el instructor.....	p.180
Figura 49- Espacio de relajación sin el contacto del delfín.....	p.181
Figura 50- Despedida del instructor y el delfín.....	p.181
Figura 51-La Virgen y el niño.....	p.197
Figura 52- Lady Cockburn y sus hijos.....	p.198
Figura 53- Cariotipo de Síndrome de Down por trisomía 21.....	p.205
Figura 54- Alteraciones cerebrales en el Síndrome de Down.....	p.253

A *gradecimientos*

Agradecimientos

En el largo camino que se ha recorrido desde el inicio a la culminación de esta tesis han sido muchas las personas que han ayudado a su realización y que considero importante destacar en este apartado de Agradecimientos.

♥ Al Dr. Rogelio Martínez Abellán. Director de esta tesis. Por la paciencia, el interés, el ánimo, las aportaciones y en especial su ímpetu a lo largo de este tiempo. Gracias de corazón por abrirme una puerta gigante en un túnel sin salida.

♥ Al Dr. Tomás Izquierdo Rus. Director de la parte empírica de esta tesis. Por todo lo transmitido en la parte estadística y metodológica, por aceptar compartir sus conocimientos en estadística y por ayudarme a abrir esta puerta en el túnel sin salida.

♥ A la Universidad de Murcia, a las personas que están en la Secretaría, por facilitarme la burocracia previa y posterior que conlleva una tesis doctoral.

♥ Al Dr. Manel Sánchez Cano, quien me ayudó personal y académicamente en la base de esta investigación.

♥ A la Dra. Núria Simó Gil de la Universidad de Vic, para darme la luz que necesitaba en la parte empírica. Y por supuesto al Dr. Joan Soler, mi referente profesional.

♥ Al Dr. Josep María García i Balda, por su asesoramiento en todo momento y por su interés en que llegara lejos. Por creer en mí y en el poder de las Terapias con Animales. Mil gracias.

♥ A los directores de los delfinarios visitados por ayudarme y abrirme las puertas de su "tesoro". En especial al Aquarium Interactivo de Cancún (México). A Ivone y su equipo.

♥ A los niños y a todos sus familiares que han participado en esta investigación. Por su paciencia, su atención y su cariño, animándome siempre para seguir luchando, para sacar a la luz y difundir los resultados. Gracias por vuestro ejemplo.

♥ A mis padres, que con su paciencia y comprensión han sabido entenderme y ayudarme. No tengo palabras para agradecer lo que habéis hecho por mí. Gracias por cuidar de Nil y de mí en todo momento.

♥ A Aurora, por ser un pilar sólido y creer en mí en todo momento, también a Albert, por tantas horas compartidas en la Biblioteca y su ayuda informática.

♥ A mi abuela. Por sus buenos consejos y por preguntar siempre en los plazos de entrega de los capítulos. Siempre a mi lado.

♥ A Meri, por su incansable paciencia y por sus risas entre lágrimas. Siempre juntas. *Gracias amiga.*

♥ A Laura, que a pesar de pasar malas épocas siempre contestaba mis wats con palabras de ánimo.

♥ A Jose (primo), porque aún en la distancia siempre se ha preocupado por mí incluso en todos los momentos. Gracias.

♥ A Gustavo, por haber comprendido mis ausencias, mis enfados, mis alegrías, mis historias y mis miedos. Gracias por ser tan buen compañero de viaje. Te quiero.

- Y un agradecimiento especial a mi hijo Nil, que a pesar de haberme perdido muchos de sus avances y momentos de crecimiento su alegría cuando llegaba a casa me hacía seguir con este trabajo. Espero que algún día estés orgulloso de tu mamá. ***T'estimo Nil.***

Finalmente agradecer a otros muchos compañeros y colegas que han pasado por mi vida a lo largo de este tiempo y que han aportado su granito de ánimo para que saliera todo adelante.

Introducción

Introducción

El lenguaje y la comunicación han sido un elemento vital en todo el proceso de socialización del ser humano. Sin el lenguaje no podríamos comprender a los demás seres de la sociedad, ni tan siquiera expresar nuestras ideas ni necesidades, con lo cual no se produciría un proceso de comunicación. Según la Real Academia Española de la Lengua (Madrid, 1985) podemos definir el lenguaje como “un fenómeno típicamente humano a la vez que social”.

La Delfinoterapia es una terapia seguida y observada en varios países, sin una cierta rigurosidad y exhaustiva a nivel científico en sus resultados, cuya perspectiva tiene diversas líneas de investigación a la vez que ofrece numerosos temas debido a su atracción y desconocimiento terapéutico por la falta de práctica en diferentes partes del mundo.

La elección del tema de la presente investigación: *La Terapia Asistida por Delfines y su implementación en niños con Necesidades Específicas de Síndrome de Down; una experiencia en Estados Unidos y México*, surge de una motivación personal, enriquecida con los conocimientos procedentes de la Psicopedagogía y los estudios del DEA posteriormente.

Desde hace muchos años, dos tendencias proseguían los intereses de la doctoranda: los niños con alguna discapacidad, y el mundo de los delfines. Los niños con algunos problemas psíquicos, físicos y

sensoriales, siempre fueron centro de interés y estudio, y la química que éstos tenían con los delfines era objetivo para el estudio personal.

El ingreso en la Diplomatura de Magisterio hizo que muchos de los prejuicios idílicos que giraban entorno al mundo de la educación se quedaran sólo en eso, lo último; idílicos, puesto que en la docencia y en la práctica reflexiva de dicha actividad, *la escuela es una institución de gran trascendencia sometida a los conflictos que la propia sociedad conlleva* (Puigdellívol, 2005).

La licenciatura de Psicopedagogía abría las puertas a un mundo diferente, cuya práctica docente y las necesidades de los alumnos hicieron el vínculo básico para posteriormente seguir con una curiosidad que llevaría a investigar y a ser motivo de estudio de in situ dicha investigación, culminando pues, con el Diploma de Estudios Avanzados (DEA, 2011).

Tener familiares con alguna discapacidad, llena de curiosidad y mimos el tema que se está tratando, y es la motivación por la cual el esfuerzo de estos momentos viene compensado por la ayuda y la demostración de una terapia alternativa, tanto para dichas familias como para los propios alumnos. Este fue el principal motivo personal y derivando a profesional, para emprender e iniciar la investigación.

En el aspecto empírico que referencia la investigación es importante analizar el trabajo de tesis, ya que no se encuentran trabajos científicos ni investigaciones que describan con rigor y credibilidad la terapia, ni los métodos ni las técnicas, así como los beneficios que se

puedan obtener y las intervenciones terapéuticas que se derivan de dicha técnica y terapia.

Sin embargo, en España no hay estudios que determinen de forma general la evolución de manera positiva de dicha terapia. La mayoría de los artículos publicados en nuestro territorio no poseen un carácter científico, ni presentan una investigación de carácter cualitativo centrándose en estudio de casos. Por esta razón, si se suma que en España no hay estudios de la Terapia Asistida por Delfines, ni publicaciones a nivel nacional que pueden remitir a dicha terapia, ésta se concibe como una práctica desconocida, ignorando los resultados favorecedores si fuera el caso de su existencia. Así mismo, la bibliografía que existe a nivel de bases de datos, es francamente escasa con relación a otras terapias como la Equinoterapia que ampliamente viene siendo tratada desde décadas y con mayor frecuencia en estos últimos años.

Por estos motivos, se determina que la investigación de este estudio es de especial relevancia y de gran utilidad, ya que en la misma se basa y aborda de forma pionera y novedosa una cuestión importante para el contexto de las terapias alternativas y de las Terapias Asistidas por Animales en concreto en este caso el delfín; dando a establecer vías de investigación a nivel científico y de análisis de la misma, a partir de los resultados obtenidos y de las conclusiones establecidas, para los y las delfinoterapeutas y también para los y las futuros/as usuarios y en consecuencia para sus familiares.

Posteriormente, la visita a todos los centros donde se realiza la Terapia con Delfines, culmina la motivación personal de la doctoranda,

pasando a investigar y a realizar un estudio exhaustivo del proceso de intervención de los niños con discapacidades a través de la Terapia con Delfines.

La Delfinoterapia no es una ciencia cuyos estudios están otorgados científicamente, ni las observaciones están científicamente comprobadas, aunque muchos de los investigadores y doctores que así lo han transmitido afirman que los resultados, tras ser realizada son ampliamente positivos (Zimmerman, 1999).

En el aspecto empírico que referencia la investigación es importante analizar el trabajo de tesis, ya que no se encuentran trabajos científicos ni investigaciones que describan con rigor y credibilidad la terapia, ni los métodos ni las técnicas, así como los beneficios que se puedan obtener y las intervenciones terapéuticas que se derivan de dicha técnica y terapia.

Todo el contenido de la presente investigación tiene una estructura determinada de 7 capítulos, divididos en dos partes:

La primera parte: Bloque I Marco teórico, se basa en el marco de referencia que permite justificar el planteamiento del problema de investigación, así como formular preguntas de investigación y también el de plantear hipótesis. Su desarrollada teoría se debe al intento de completar y enmarcar de manera teórica el concepto y facilitar a la vez la comprensión del estudio y los objetivos marcados.

El *Capítulo 1, La Terapia Asistida por Animales*, contiene una aproximación a la conceptualización de dicha terapia, expuesta por diferentes profesionales de todo el mundo, así como se desarrolla también la historia y antecedentes de las Terapias Asistidas por diferentes animales. En un punto de este capítulo se contemplan los aspectos de mejora científicamente estudiados que han aportado mejoras en la salud de las personas que la han experimentado. Igualmente podremos ver en este capítulo la legislación vigente de la Terapia Asistida por Animales en España.

El *Capítulo 2, Aproximación a la vida de los delfines*, realiza un estudio exhaustivo de los delfines y su modo de vida, se describe con detalle la clasificación y las características de los mismos. Abordamos también en este capítulo, la inteligencia que poseen derivada a su comunicación, tanto con su especie como con el ser humano, dando importancia a la parte fundamental de su cerebro. También se destaca el aprendizaje que supone su vida en cautividad, así como los sonidos que generan (lenguaje) y su sistema sensorial. Explicamos en este capítulo la relación entre el ser humano y el delfín, descubriendo similitudes entre ambos. Finalizamos el capítulo explicando las investigaciones referentes a la Terapia Asistida por Delfines.

En el *Capítulo 3, Antecedentes históricos, desarrollo y abordaje terapéutico de la Delfinoterapia*, se hace un recorrido histórico de la Delfinoterapia, dando a conocer los pioneros de este trabajo y las investigaciones de especial relevancia publicadas sobre esta temática. El origen de la misma, también se explica en este capítulo, estructurando su explicación en los centros donde se practica y la situación actual de la terapia. Tras ofrecer una visión conceptual de la historia, se describe en un punto de este capítulo, el concepto de la

Delfinoterapia y del profesional que dirige las sesiones, el delfinoterapeuta. En el último punto se describen los protocolos de los centros de EEUU y México visitados.

El *Capítulo 4, Bases psicopedagógicas del Síndrome de Down*, se enmarca en esta patología, dando cabida a diferentes variantes del desarrollo motor, verbal, y psicomotriz. Finalizamos la exposición del capítulo, realizando una parte teórica de las necesidades educativas de los niños y niñas con Síndrome de Down, así como su evolución en diferentes aspectos sociales y terapéuticos. La parte más importante de este capítulo es la del lenguaje y la comunicación, puesto que el estudio que se realiza es referente a estos aprendizajes.

El *Capítulo 5, Descripción de la investigación. Planteamiento y metodología*, se enmarca en el primer capítulo del *Bloque II - Estudio empírico* y contiene un enfoque metodológico del proceso empírico de la investigación, así como la planificación y secuenciación de la observación, describiendo las consideraciones preliminares de dicha observación durante el proceso de terapia: antes-durante-después. También se describen los recursos disponibles y utilizados que han dado lugar a la realización de la observación así como el diseño de la muestra y consecuentemente el proceso de elaboración del cuestionario utilizado para la observación y tratamiento de datos de la misma.

El *Capítulo 6, Análisis de datos e interpretación de resultados*, presenta la descripción de los resultados a partir de las observaciones hechas y de las respuestas de los cuestionarios que se han facilitado a las familias y a los participantes de dicha muestra. Para facilitar la

comprensión de la información obtenida se ha optado por ordenar los datos según los objetivos establecidos. Aportando así los resultados en forma de tablas y mediante porcentajes resultantes, expuestos en diferentes tablas para comprender mejor los resultados. Estos van acompañados de una breve descripción cuyo resultado es el más relevante para la mejor comprensión.

El último capítulo de esta tesis doctoral es el de *Discusión y conclusiones*, correspondiente al número 7, cuyo formato se centra en la interpretación de los resultados que se han obtenido así como las implicaciones que estos resultados pueden tener a nivel futuro para nuevas líneas de investigación y la exposición de las diversas limitaciones que se han encontrado al hacer este estudio.

La presente investigación acaba con las Referencias consultadas durante todo el proceso de estudio, igualmente como la exposición de los Anexos que contienen la anamnesis de cada edad observada (estructurando los ítems según sean; lenguaje verbal, mímico o visual, así como otros ítems valorados). Igualmente, se expone en el siguiente apartado, la relación del listado de las tablas y las figuras que han aparecido a lo largo de los dos bloques.

BLOQUE

|

***Marco
Teórico***

Capítulo

I

La Terapia
Asistida por
Animales

Capítulo 1. La Terapia Asistida por Animales

Introducción

En el presente capítulo se realizará una aproximación a la Terapia Asistida por Animales (a partir de este punto nombrada TAA). En primer lugar se abordará el concepto que se presenta sobre la TAA y la historia que se deriva de esta terapia.

Los animales de compañía, a modo general, ofrecen muchos beneficios en la vida de las personas (Estivill, 1999) por lo que se consideran coterapeutas en la terapia preventiva del tratamiento de diversas enfermedades. El alto porcentaje de familias que poseen un animal de compañía en su casa, incrementa este porcentaje aún más en las familias con niños menores de edad.

La Terapia Asistida por Animales, consiste en la realización de intervenciones terapéuticas con la participación de animales, cuyos objetivos se basan en la mejora de la movilidad física, social, emocional o cognitiva de los participantes. En la TAA se plantean objetivos específicos para cada paciente, y se realiza un seguimiento de los progresos, estableciendo así una periodicidad con las sesiones complementadas con otro tipo de terapia. En el caso de las personas con dificultades específicas, la presencia de un animal promueve la relajación y permite distinguir la resistencia, consciente o no, que se pueda precisar terapia para los tratamientos más efectivos (Fine, 2003).

Las especies más comunes asociadas a este tipo de terapia, son los caballos, los perros y los delfines. Aun así, hay muchas especies que pueden utilizarse como animales terapéuticos, como por ejemplo animales de granja o pájaros.

1.1.- Conceptualización de la TAA

En base a definiciones teóricas se puede establecer que la noción de terapia está asociada a la rama de la medicina enfocada a enseñar a tratar diversas enfermedades y a afrontar el tratamiento en sí mismo. Un tratamiento es un proceso que se utiliza para llevar a cabo algún objetivo de mejora. A nivel médico está basado en los medios que posibilitan la curación, o el alivio de las enfermedades, o los síntomas que una dolencia provoca (Gálvez, 2013).

Existen múltiples tipos de terapia. La ocupacional por ejemplo, es una de las alternativas más utilizadas en estos momentos según Mazorra (2004), que se argumenta que los pacientes pueden adaptarse a las rutinas cotidianas tras superar diversas enfermedades. Para Martorell (2004, p.13) la psicoterapia *consiste en un procedimiento basado en la comunicación entre el psicoterapeuta y el paciente donde este último acude en busca de ayuda para resolver afecciones mentales de variados tipos e intensidad.*

Por otra parte, encontramos las terapias grupales, que pueden ser fundamentales para que las personas enfermas no se sientan solas o únicas en el mundo de forma negativa. En estos grupos se reúnen

quienes padecen patologías similares, comparten sus vivencias y donde se encuentran en un espacio donde poder compartir y tener contacto con las demás personas que están viviendo en la misma situación que ellos.

La terapia cognitiva es una modalidad de intervención psicoterapéutica centrada en las distorsiones cognitivas que son los patrones de pensamiento que provocan efectos negativos sobre la conducta. Mediante esta clase de terapia se busca una reestructuración de dichos patrones para mejorar la calidad de vida del paciente (Martorell, 2004). Cabe destacar que los terapeutas cognitivos, consideran que los pensamientos son la causa de las emociones a diferencia de los psicoterapeutas que siguen el orden inverso.

En estos últimos años, la Terapia Asistida por Animales, se ha promovido fuertemente en su implementación sobre el contacto con los mismos para ayudar a resolver ciertas enfermedades o problemas de salud. Estos seres son sumamente cooperativos y hacen posible según Fine (2003) por su paciencia y su buena predisposición que muchas personas puedan volver a realizar tareas que se creían impensables a través de la medicina tradicional.

La medicina que ofrecen los animales a base de cariño y ternura, hace que muchas personas con problemas de autoestima, mejoren in situ y tengan un aumento importante del concepto de sí mismas, una vez han trabajado con los animales (Estivill, 1999).

La Terapia Asistida por Animales, es una modalidad de tratamiento terapéutico que consiste en que un animal que cumple unas características determinadas, forme parte integral de dicho proceso terapéutico. Este tipo de terapia está dirigida por un/a profesional de la salud quien marca los objetivos específicos del tratamiento. Su propósito es el de fomentar la mejoría en el funcionamiento físico, social, emocional y/o cognitivo de los seres humanos. Se puede realizar en una amplia gama de contextos y puede llevarse a cabo en grupo o de forma individual. El proceso debe ser documentado y evaluado por el profesional (Tucker, 2004).

En la actualidad, el uso de animales como los delfines, los perros y los caballos, es cada vez más frecuente a medida que se han realizado estudios sobre las bases positivas para constatar los numerosos beneficios del vínculo y del ser humano con los animales.

1.2.- Historia de la Terapia Asistida por Animales

Desde el comienzo de la historia, el hombre ha convivido con animales. Martínez Abellán (2009) señala que no es accidental que en las primeras expresiones artísticas primitivas se encuentren reproducciones de animales, ya que en el Paleolítico dibujaban bisontes y caballos en las paredes de las cuevas.

Durante el periodo Glaciar los humanos empezaron a interferir en su entorno natural. Edney (1995, citado en Muñoz, 2013), señalaba que

“con el sometimiento del perro, los primitivos forjaron probablemente uno de los eslabones de la cadena de su propia civilización”.

La domesticación de los animales para conseguir alimentos y como fuente de trabajo, puede haber coincidido con la adopción de animales de compañía; estos dos aspectos no se deben confundir como señala Martínez Abellán (2009). El animal domesticado era un “criado” para el hombre, pero el animal de compañía vino a ser el “amo” del hombre. Parece ser que la posesión y el contacto con los animales de compañía simbolizan la unidad con la naturaleza y ayuda a satisfacer las necesidades humanas (Lima y de Sousa, 2004, citado en Muñoz, et al. 2015).

Gutiérrez (2007, citado en Rodríguez, et. al. 2010), llegó a la conclusión que no todos los animales que conviven con el hombre son domesticados; algunas especies que viven con los humanos son consideradas “adiestradas” por su grado de familiaridad con el hombre; sin embargo, cuando el humano no controla efectivamente su reproducción, sus habilidades y su capacidad de respuesta al estrés en el proceso de interacción con el animal, no son consideradas domesticadas. Cirulli (2011, citado en Fundación Bocalan), colaborador de la Fundación Bocalan, afirma que los perros fueron los primeros animales domesticados hace unos 10-14 mil años, seguidos de las ovejas, cabras y cerdos que oscilan entre 9-11 mil años en África.

Buil y Canals (2012) comentan que la domesticación del gato se realizó en el Antiguo Egipto hace 4500 años. Mientras que la función de los perros eran las labores de caza, protección del ganado y la defensa de las cosechas, la función del gato fue de capturar roedores y otros

animales que ponían en peligro los graneros de los asentamientos humanos. A pesar de sus diferencias, aún en la actualidad se han descubierto habilidades de ambos para proporcionar mejoras en el campo de la Psicoterapia, Educación Especial y la rehabilitación, convirtiéndose en ayudantes o coterapeutas.

Históricamente los animales han formado parte de programas terapéuticos. Los griegos, ya daban paseos a caballo como parte de las terapias para aumentar la autoestima de las personas que padecían enfermedades incurables. Los egipcios, atribuían a los animales la capacidad de curar diferentes dolencias. Hipócrates, médico griego (460-377a.C.) consideraba que la actividad con caballos era “muy relajante” para sus pacientes.

En el siglo XVII, el caballo era un compañero más. En las terapias de tratamiento y rehabilitación de discapacitados y en instituciones mentales de Europa incorporaban al gato porque “tranquilizaba” a los pacientes internados. Pero ya en 1669, John Locke ya defendía que la relación con los animales tenía una función socializadora. A partir de este momento empezaron a promulgarse las primeras teorías sobre la influencia positiva de los animales de compañía en enfermos mentales.

Reisenger (1730, citado por Birlanga, 2011), relata cómo se entrenó a un perro tanto para ayudar a la movilidad, como para localizar objetos, buscar entradas, puertas, etc. Freud, médico y psiquiatra austríaco, (1856-1937) realizaba sus consultas acompañado por su perro porque le facilitaba la comunicación con el paciente.

En 1792, en Inglaterra, en el Retreat de York fundado por la "Society of Friends", se utilizaron animales en terapia. Desde su fundación, William Tuke, pionero en el tratamiento de personas con enfermedades mentales, intuyó que los animales podían proporcionar valores humanos en enfermos de tipo emocional, aprendiendo autocontrol, mediante refuerzo positivo.

En el siglo XIX, la literatura médica, ya contenía referencia sobre la bondad de montar a caballo, para tratar la gota, trastornos neurológicos y la baja autoestima. En 1859, en Notes of Nursing, Florence Nightingale (p.173-174 citado en Attewell, 1998), escribió;

Un pequeño animal de compañía, es a menudo, una excelente terapia contra la enfermedad, y especialmente para las enfermedades hospitalarias de larga duración. Un pájaro en su jaula es a menudo el único placer para una persona que está inválida durante años en la misma habitación. Poder alimentarle y limpiarle él solo, le ayuda a recobrar la autoestima y le anima a hacer otras cosas.

Posteriormente en 1897, en Bethel, Alemania, los animales intervinieron en el tratamiento de personas con epilepsia. Entre 1944 y 1945, se utilizaron Terapias Asistidas por Animales de compañía, para la rehabilitación de aviadores del Army Air Convalescent Center, en Pawling, Nueva York. En este programa se usaron a los animales como distracción de los intensos programas terapéuticos, a los que eran sometidos los aviadores (Oropesa, et. al. 2013).

Pero fue en 1953, cuando Levinson, médico y psiquiatra estadounidense, gracias a un golpe del destino, planteó las bases de la

Terapia Asistida o facilitada por Animales; Su perro Jingles, que siempre estaba con él pero nunca con los pacientes, un día se le escapó y fue a la puerta a recibir a un paciente que Levinson estaba esperando. Se trataba de un niño que iba acompañado de su madre al que tenía que diagnosticar. El niño había pasado ya un largo proceso terapéutico sin lograr ningún éxito, mostrando síntomas de retraimiento creciente.

Sin embargo, ese día, el niño y el perro conectaron e interactuaron de tal modo que Jingles, sesiones más tarde, ejercería de coterapeuta en el tratamiento del menor. En 1962, Levinson publicó el primer trabajo sobre el tema: "The dog as a co-therapist", posteriormente "Pet-Oriented Child Psychotherapy" (1969) y "Pets and Human Development" (1972).

Kerlikowski (1954), introdujo animales en un pabellón pediátrico, entre ellos se incluían pájaros, conejos y hámsters; los resultados no sólo mostraron que los niños querían a los animales, sino que aprendieron a cuidarlos y en el proceso se volvieron menos introvertidos y menos deprimidos, mejorando su autoestima (Martínez Abellán, 2009). En 1966, Erling Stordahl, músico invidente, fundó el Centro Beitostolen, en Noruega. Su objetivo era el tratamiento de personas invidentes y personas con discapacidad física, con Terapia Asistida con perros y caballos.

Corson (1973, citado en Oropesa, et. al. 2013), motivado por el trabajo de Levinson se embarcó en un programa para evaluar la viabilidad de la Terapia Asistida por Animales en un entorno hospitalario, obteniendo excelentes resultados. Para ello empleó perros en un hospital psiquiátrico con 50 pacientes que no respondían al tratamiento

tradicional, obteniendo un aumento de la comunicación y la autoestima, además de independencia y capacidad de asumir responsabilidades para el cuidado de los animales. A partir de entonces aparecen múltiples estudios científicos publicados en revistas como *Journal of Children Adolescent Psychiatry, Nursing; Journal of Gerontology Nursing; Journal of Psychosomatic medicine; Neuropsychology*, etc. que demuestran la efectividad de la Terapia Asistida por Animales.

La terapia asistida con animales comenzó a utilizarse en Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Alemania, Italia y Canadá, países que investigaron los beneficios físicos, psicológicos y sociales del vínculo humano-animal y su influencia positiva en el tratamiento de distintas patologías físicas y/o mentales.

En 1977, se crea la I.H.A.I.A.O (International Human-Animal Interaction Organization), que engloba a asociaciones de diferentes países, celebrando conferencias internacionales donde se exponen los resultados y las últimas experiencias llevadas a cabo por los mejores expertos en Terapias Asistidas con Animales. Los autores Friedman, Lynch y Thomas (1980, citados en Zamarra, 2012), publican un estudio titulado "Animales de compañía y supervivencia en pacientes un año después de salir de una unidad de cuidados coronarios", en el que concluyen que la relajación, menor inquietud autonómica y longevidad aumentada, lo propiciaban las mascotas, aumentando la comunicación y facilitando que la persona deje de vivir separada del entorno y formando parte del mundo. Dos años antes, el Dr. Aaron Katcher, profesor de Psiquiatría de la Universidad de Pensilvania, ya había realizado un estudio similar con buenos resultados (Zamarra, 2002).

En 1991 Anderson publica un estudio "Propietarios de mascotas y factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares", cuyos resultados mostraban que los pacientes que tenían mascotas presentaban menores cifras de tensión arterial, colesterol y triglicéridos.

También en 1991, el estudio de Serpell "Efectos beneficiosos en los propietarios de mascotas en varios aspectos de la salud y comportamientos humanos" evidenciaba menos problemas de salud y aumento de la autoestima (Elípe, 2013). Varios estudios, como los de Fine (2005), Cusack (2003) o Robinson (1995), han demostrado que la presencia de un perro disminuye considerablemente el estrés, la hipertensión arterial, la sensación de soledad y ayuda a la persona a socializarse y a mejorar su estado anímico.

En septiembre de 1998, se celebró la 8ª Conferencia Internacional de Interacción entre Hombres y Animales en Praga, con la intervención de la Dra. Karen Allen, de la Universidad de Nueva York. En dicha conferencia se señaló que el 32% de los psiquiatras en Estados Unidos, utilizan animales de compañía como complemento en sus terapias psicológicas obteniendo muy buenos resultados. En la actualidad, un gran número de universidades en EEUU disponen de Cátedras o Planes de Estudios en relación a la Terapia Asistida con Animales; Universidad de Pensilvania (Filadelfia), Tufos University, North Grafton, Universidad de Purdue, West Lafayette, Universidad de Southampton y la Universidad de Cambridge, en Inglaterra.

En España se fundó 1987 Gallina Blanca Purina (desde 2002 denominada Fundación Affinity), pioneros en España en la implantación y financiación de programas de Terapia Asistida por Animales. Estos

programas van dirigidos a personas marginadas por la edad (ancianos), la delincuencia (centros penitenciarios), sus capacidades (niños autistas, hipoacústicos, disminuidos) o por la enfermedad (SIDA, pacientes psiquiátricos).

1.2.1.- Antecedentes históricos de la Terapia Asistida por Animales (TAA).

A lo largo del siglo XVIII se empezaron a utilizar caballos para el tratamiento de diversas enfermedades. Los primeros informes que hablaron de TAA proceden de York Retreat fundado el 1792 en Inglaterra. Tuke (1976) fue pionero en utilizar animales; conejos, gallinas y otros animales de granja para tratar enfermedades mentales. Tuke (1976) observó que los pacientes que él tenía podían aprender autocontrol si había personas dependientes con animales más pequeños que dependían de ellos. Además, utilizaba animales como una oportunidad para interactuar con otros seres y focalizarse en alguna cosa más que estuviera fuera de ellos (Fine, 2003).

En Nueva York, en concreto en Pawling, entre los años 1944 y 1945, l'Army Air Force Convalescent Center utilizó animales para rehabilitar soldados heridos o con algún trauma psicológico. El programa, patrocinado por la Cruz Roja estadounidense, en plena Guerra Mundial utilizó perros, gatos y animales de granja como distracción de los intensos programas terapéuticos. Un caso fue el de Robert Stroud, que fue conocido como el "hombre de los pájaros de Alcatraz" (Fine, 2003).

Unos años más tarde de estos resultados, se fundó un centro cerca de Nueva York, con el nombre de Green Chimeys (1948). Este centro se convirtió, a lo largo de los años, en una entidad y fundación muy prestigiosa dedicada a la reeducación infantil y juvenil mediante actividades de Terapia Asistida con Animales. En este centro, cada alumno dispone de un animal: cabras, ovejas, caballos, monos, cerdos, conejos, gallinas, ocas, perros, gatos, aves salvajes, etc. El equipo del centro donde se incluyen actividades infantiles y juveniles, diseña un plan de tratamiento específico para cada uno de ellos que integra a los animales en sus sesiones de terapia y actividad reglada (Fine, 2003).

Jingles, el perro del psiquiatra Boris Levinson (1953, citado en Estivill, 1999) fue el primer perro definido como coterapeuta. Levinson abrió el campo de la Terapia con Animales e investigó sobre dicho tema, dando nombre a su trabajo como “El perro como coterapeuta” en el año 1961.

La interacción humana con los delfines empieza a plantearse en los años 60 por John Lilly, que estudió la comunicación entre delfín humano. Su trabajo y estudio concluyó que los delfines podían ayudar a los humanos a comunicarse mejor con el resto de los humanos (Humphries, 2003).

Pero los pioneros de la Terapia con Delfines fueron Horace Dobbs, de Internacional Dolphin Watch, en Escocia y el Dr David Nathanson, de Dolphin Human Therapy en Florida, por el tratamiento de pacientes con síndrome de Down, autismo y otras discapacidades, obteniendo resultados sorprendentes (García-Tiburcio, 2005).

En concreto, en el año 1978 el Dr. Nathanson comenzó sus investigaciones para conocer los efectos de utilizar delfines en el tratamiento de niños con discapacidades, desarrollando una serie de experimentos de lenguaje, utilizando los delfines como referente de los niños con síndrome de Down (García-Tiburcio, 2005).

Stordahl (1966), un estudioso invidente, fundó en Noruega un centro al que denominó Beitostolen, cuyo objetivo era la rehabilitación de invidentes y minusválidos ayudados por perros y caballos, con tal de animar a los pacientes a hacer ejercicio. Muchos de ellos aprendieron a esquiar, a montar a caballo y en general gozaban de una vida más normal que incluyera alguna actividad deportiva (Estivill, 1999).

En EEUU, el 32% de los psiquiatras, usa animales de compañía como tratamiento en las terapias psicológicas y es frecuente que inviten a los pacientes más jóvenes a ir a la consulta en compañía de su mascota. Aún con este argumento, la utilización de animales domésticos se conoce en Gran Bretaña desde del 1953 y actualmente está muy extendida en este país, existiendo organizaciones como por ejemplo Pat-dog, que tiene más de 500 perros como asistentes y que hacen visitas regulares a residencias y escuelas (Estivill, 1999). Pero fue en los años 70 cuando se empezó a investigar los efectos de los niños con discapacidades neurológicas usando animales de compañía para las terapias (Humphries, 2003).

A lo largo de la historia ha habido animales de compañía en instituciones de todo tipo, inclusive en cárceles, pero su introducción se debe más a un estudio y proyecto específico. En el año 1975, el centro Médico Forense de Oakwood (Ohio, EEUU) ofreció el primer programa

estructurado para relacionar a los prisioneros con animales en un centro de seguridad. David Lee, un trabajador social de un hospital psiquiátrico de Lima, inició el programa terapéutico y observó síntomas de mejora en la conducta de algunos internos que habían atendido a un pájaro herido (Estivill, 1999).

Samuel y Elizabeth Corson, se basaron y continuaron esta línea de trabajo en 1977 tras entrar en contacto con las investigaciones y los escritos de Levinson. Esta pareja de psicólogos implantaron un programa terapéutico de TAA en una unidad psiquiátrica en una Universidad de Ohio, seleccionando algunos adolescentes en un estudio piloto cuyo objetivo era estudiar el efecto que los perros y los gatos tenían en los seres humanos participantes en dicha investigación. Cada paciente escogió un animal e interactuaron durante algunas sesiones. Los resultados de este estudio fueron muy positivos y abrieron líneas interesantes de investigación (Fine, 2003).

También en el año 1977, se formó la Fundación Delta de Portland (Oregón). Uno de los objetivos de esta fundación fue descubrir e investigar la relación entre humano-animal. El fundador fue Michael McCulloch, un médico posteriormente formado tras trabajar como veterinario. Esta organización pasó a llamarse Sociedad Delta, convirtiéndose en un grupo pionero sobre estudios científicos de los efectos fisiológicos, psicológicos y sociales al producirse el vínculo de los animales y de los humanos (Fine, 2003).

En la cárcel de mujeres de Purdy (Washington) se inició en 1981 un programa en el centro de rescate para las mujeres internas, con perros abandonados. Este programa piloto fue de gran éxito y ha contribuido

a salvar la vida de más de 500 perros. Algunos de ellos han sido entrenados para llevar a cabo terapias con personas gravemente discapacitadas. El programa fue el precursor de otros muchos implantados en Canadá y EE.UU.

David Cole (1995) fundador de Aquathought, en el año 1989, estudió el efecto de los sonidos biosónicos de los delfines como tratamiento en las terapias contra el cáncer y para favorecer una aceleración en la desaparición de trombos y coágulos de sangre (García-Tiburcio, 2005). En este mismo estudio participaron la Delta Society Task Force on Animal Selection, cuyos informes elaborados abordan más de 13 mil sesiones terapéuticas y unos 900 niños estudiados.

Pero el uso de la terapia profesional con animales, comienza cuando Levinson (1981) y el psicólogo Rogers (1977), dieron evidencia científica que la presencia de animales podía ayudar al tratamiento de niños con discapacidades. Tanto fue el éxito, que en 1999 se pone en marcha el READ (Reading Education Assistance Dogs); un programa que proporcionaba un aprendizaje de la lectura de los niños mediante la lectura de cuentos y documentos a los perros. El objetivo de este programa era fomentar la lectura de los niños con dificultades para superar sus miedos (Fine, 2003).

Fatjo y Manteca (2005) convirtieron el tratamiento de la Terapia Asistida por Animales en un campo de investigación científica muy importante gracias a su interés como veterinarios para fomentar la relación humano-animal, introduciendo dichos estudios a la prensa y a la práctica mediante cursos formativos

1.2.2.- Uso de la TAA en España

En España es importante destacar en primer lugar el trabajo de la Fundación Purina (actualmente denominada Affinity), que en diciembre de 1987 se creó como fundación. Affinity ha promovido el papel de los animales de compañía mediante uso de terapias y campañas de apoyo a los mismos a través de la Sociedad Española de Psiquiatría.

Esta Fundación fue pionera en empezar a difundir los programas de TAA en 1991, cuyo Congreso Internacional tuvo mucho éxito, y gracias a estos actos se han puesto de manifiesto diferentes programas educativos:

- Programas de TAAC en geriátricos. Tarragona, 1995.

- Programa de adopción de animales de compañía. Tenerife, Madrid, Burgos, Mallorca y Barcelona.

- Programa con animales de compañía y su rehabilitación (1993).

- Programa para niños con timidez patológica, discapacidad física, autismo, trastornos de conducta, etc.

Estos programas están especialmente dirigidos a personas marginadas, ancianos, delincuentes, personas cuyas discapacidades son físicas, psíquicas o sensoriales, etc. Pero a cambio de la ayuda, la Fundación pide a los centros que evalúen los resultados de la intervención con los animales y que compartan los resultados en los congresos que la misma Fundación organiza (Estivill, 1999).

En España, los primeros en utilizar la Terapia Asistida por Delfines fueron los miembros de la fundación Delfín Mediterráneo, en Cadaqués (Costa Brava-Catalunya). Posteriormente en Tenerife, un equipo dirigido por Marisol González Sterling creó un grupo de terapia en el delfinario Octopus en la Playa de las Américas, Canarias (Estivill, 1999).

1.3.- Fundamentación teórica del vínculo entre humano-animal

A pesar de la existencia de una demanda de interacción positiva, es un hecho que en los patrones de conducta básica de una extensa cantidad de organismos vivos, exista la necesidad de atención inherente en tal conducta que solo se identifica claramente como una sensación emocional universal en sistemas sociales avanzados y desarrollados. Este comportamiento y la necesidad de atención no es una idea nueva y se utiliza especialmente al describir un problema de comportamiento en humanos y en animales sociales. La palabra "attentionis egens" describe la necesidad de atención dentro de un nivel emocional básico, aparece un prerrequisito de interacciones sociales satisfactorias, donde la derivación de esta norma viene dada desde la privación de un exceso de atención (Russell, 1975, citado en Barbero, 2011).

El hecho que las necesidades de atención compenetren mejor determinadas especies podría justificarse por el hecho que en una relación entre especies diferentes no habrá ningún problema de competición por las mismas necesidades fisiológicas, tales como la alimentación. Así mismo esto crea una atmósfera donde poder interactuar positivamente a nivel emocional (Chandler, 2011). Es importante añadir a esta afirmación que la gran mayoría de animales

han retenido sus características juveniles a causa de su domesticación, hecho que ha llevado a pensar al ser humano en sentimientos amables y de protección (Fine, 2003).

En base a las evidencias históricas y las especulaciones prehistóricas, se cree que la relación social simbiótica entre el humano y el perro y los gatos se desarrolla sin ninguna dificultad por la parte de Russell (1975, citado en Barbero, 2011). Esto implicaría que la domesticación fuera un proceso natural y no una decisión unilateral por parte de los humanos. Por lo tanto, es posible explicar la relación desde un punto de vista histórico aunque es cierto que la relación entre el “Homo sapiens” y el “Canis familiaris” surgiera a partir de una interacción beneficiosa y significativa que se ha extendido miles de años.

En definitiva, cabe mencionar que la relación humano-animal ha evolucionado a una diversificación e intensificación hasta la actualidad (Yacobaccio y Vila, 2013). Inconscientemente pues, el humano ha utilizado a los animales para satisfacer sus necesidades de salud, hasta que, más recientemente ha empezado a hacerlo de forma consciente como ayuda a su adaptación vital (Fine, 2003). Es por ello que, dentro del contexto de las interacciones entre los propios humanos donde los animales de compañía pueden aportar y reconocerse realmente como agentes terapéuticos, existen diversos estudios que así lo afirman (Odendaal, 2000).

1.3.1.- Aspectos de mejora para la salud.

A lo largo de la historia, la naturaleza y en especial los animales, han representado para la Humanidad el papel de los objetos tradicionales que intermedian entre los terrores conocidos de la realidad exterior y de los terrores desconocidos del mundo interior. Con el aumento de los conocimientos y del poder humano, se ha producido un aumento de las tensiones, los miedos, la ansiedad y la falta de seguridad (Fine, 2003).

Para Berget y Grepperud (2003), la soledad y la falta de compañía, la depresión y la falta de apoyo social, son los factores más importantes de riesgo que pueden perjudicar el bienestar de una persona hasta que tal punto que aumenta la probabilidad de suicidio o de otras conductas de falta de adaptación. Los individuos que experimentan periodos de adversidad son muy vulnerables, se sienten más necesitados y presentan sentimientos de soledad y de depresión.

El interés de la Terapia Asistida por Animales (TAA) se ha impulsado gracias a los estudios que apoyan los muchos beneficios para la salud (Braun, 2009; Endenburg y Lilh 2011, citados en Burton, 2013). Son diversas las revisiones que indican la influencia de la pertinencia de un animal de compañía, tanto en la salud de adultos como en la de los niños (Mc Nicholas, 2005; Barker y Wolen, 2008, citados en Burton, 2013). Se ha observado también que las personas que tienen animales de compañía presentan una ratio de supervivencia superior habiendo sufrido un infarto de miocardio previamente, un uso significativo menor de servicios médicos generales, una reducción del riesgo de asma y de rinitis alérgicas en niños expuestos a alergias durante el primer año de

vida. Igual que menor es el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y bienestar físico y psicológico incrementados en comunidades de personas mayores (Signes, 2011).

El hecho de integrar animales en el proceso terapéutico, que abarcan desde el paciente al animal incluyendo a éste como coterapeuta, significa que en los anteriores estudios y referencias en base a la TAA, hay una demostración y significatividad tratada en dicha terapia como una experiencia multisensorial para el paciente, resultado de la presencia del animal, el cual añade estímulos cinéticos, auditivos, visuales y olfativos del ambiente. Los animales ven satisfechas sus necesidades básicas, también involucrando y realizando actividades que les resultan estimulantes, y contribuyen a un individuo feliz gracias al tiempo dedicado al paciente con el animal (Signes, 2011).

Es importante añadir que la efectividad final de la TAA nace del vínculo establecido entre el animal y la persona, no limitándose a la mera interacción o propiedad de una mascota. Es por eso que los beneficios aportados por los animales de compañía son más intensos ya que la persona siente un gran afecto por el animal. Se ha observado en diferentes estudios que las personas con mayor relación con sus mascotas, muestran mejor salud mental y menos síntomas físicos de enfermedad. Es dentro del campo psicológico, con relación al vínculo emocional donde más estudios hay al respecto, perteneciendo la mayoría al establecido entre madre e hijo. La mayoría de los propietarios de los animales de compañía los consideran parte de la familia, y tratan a su mascota hablándole como si fuera un niño (Villalta y Ochoa, 2007).

El efecto beneficioso de las TAA sobre la reducción del dolor se explica a través de la modulación de la respuesta psiconeuroendocrina, puesto que las emociones promueven respuestas neurológicas bioquímicas-medicinales e inmunitarias a los estímulos basados en las emociones (Braun, 2009). En este sentido, Odentall (2000) midió los cambios significativos obtenidos en los niveles de plasma sanguíneo de diversas sustancias neuroquímicas (por ejemplo endorfinas), asociadas a la disminución de la presión arterial, después de la interacción positiva en un ambiente familiar con un perro. Tanto en los humanos como en los perros, estas sustancias se incrementaron significativamente. También los niveles de cortisol se vieron afectados en su disminución, pero en este caso sólo en los humanos.

Otros estudios, han demostrado que, en situaciones de interacción social con otras personas, la presión arterial no baja, aunque se destaca que en condiciones agradables hecho que tiende a la relajación de dicha presión, el trato con los animales tiene un efecto bondadoso que va más allá. Se precisa que en el solo hecho de observar a los peces en un acuario, se producen diferencias significativas en los resultados experimentados de la presión arterial (Estivill, 1999).

Por sus características especiales y por su capacidad de respuesta, son los perros y los gatos los animales que más contribuyen a tranquilizar a sus dueños. Aún así, se ha observado este efecto beneficioso en otros animales, como es el caso de los delfines, existiendo estudios documentados sobre sus efectos curativos en la reducción del dolor, en los cambios químicos en la sangre y el refuerzo en la recuperación de enfermedades crónicas y terminales (García-Tiburcio, 2005). La Terapia Asistida por Delfines (TAD) estudiada por el Dr.

Webb y el Dr. Drummond, demostraron su eficacia en reducir el estado de ansiedad frente a otros usuarios que se habían bañado en el mar sin la compañía de delfines.

Respecto a la mejora de las TAA en el ámbito de la salud mental, es necesario mencionar que se ha valorado positivamente que la aplicación del programa de TAA, reduce la ansiedad, la agitación y el miedo (Estivill, 1999). Los efectos de la TAA, concretamente con la presencia y ayuda del perro y aplicada a niños, hace que en éstos, se reduzca la ansiedad durante los procedimientos médicos dolorosos, promoviendo la relajación en aquellos que sufren trastornos de estrés postraumático, y se incremente la atención y el comportamiento positivo de los pacientes que presentan Trastornos Generales de Desarrollo (Braun, 2009).

Berget y Braastad (2011) presentaron sus valoraciones tras el estudio cualitativo realizado por 13 psicoterapeutas que utilizan la TAA con perros, descubriendo que su valoración era positiva en los pacientes tras ser acompañados durante las sesiones terapéuticas por dichos animales.

Los animales de compañía también actúan como consuelo para las personas con depresión o que están sometidas bajo una enorme presión. Por ejemplo, un paseo con el perro o jugar con el animal, ofrece varios beneficios que compensan el esfuerzo físico que precisa dicha actividad, y por otro lado el sentimiento de seguridad que acompaña en todo momento al humano (Estivill, 1999).

Por otra parte, las TAA también han experimentado beneficios en la mejora de la autoestima. El efecto de un animal recuerda a la persona que es única, que merece ser querida y que puede gozar a su lado de manera positiva. Referente a este aspecto, los perros y los gatos ayudan a ser más optimistas y cierran el círculo vicioso; la tendencia a la depresión se relaciona con la recuperación física de las enfermedades coronarias y de un estado mental negativo, pudiendo causar un empeoramiento en el estado del paciente (Berget, 2011).

Dentro de las mejoras en la socialización y el uso de las TAA, cabe mencionar que los animales de compañía, facilitan la relación entre las personas. En un estudio realizado en Hyde Park en Londres, se puso de manifiesto que las personas que iban acompañadas de una mascota en un lugar público tendían a relacionarse y a establecer más conversaciones, mostrándose así más amistosos sus comportamientos con las otras personas (Estivill, 1999).

1.3.2.- Estudios científicos sobre las TAA.

Tal como se ha comentado anteriormente, los estudios de las TAA son muy poco frecuentes. Berget y Braastad (2011), publicaron un esquema con la distribución temporal de la bibliografía producida sobre las TAA y la educación en los últimos años. En cuanto a la metodología de los estudios que se han publicado, decir que las primeras investigaciones se basaron principalmente en los estudios de casos particulares, con una descripción detallada de los cambios a nivel individual. Más tarde, en la década de los 80, se marcaron unos puntos de reflexión dando a desarrollar enfoques metodológicos y medidas

como por ejemplo la estandarización, la generalización y la reproductibilidad del uso de los análisis estadísticos. En este momento se pueden centrar los estudios enfocados principalmente en: investigaciones cualitativas, que investigan sobre la base de unos temas estudiados o entrevista de casos, etc., o bien en las investigaciones cuantitativas que se centran en grandes muestras de sujetos examinados utilizando cuestionarios y análisis estadísticos (Berget y Braastad 2011).

La amplia diversidad de variables en las terapias supone una dificultad de extrapolación de los resultados, restando en dichas variables los objetivos terapéuticos, las funciones sociales, las especies de animales utilizadas, etc. Siendo de este modo por ejemplo, que cada especie tiene un potencial terapéutico, diferente según la enfermedad o alteración que se esté estudiando.

Cuando se aplican criterios científicos habituales para evaluar la validez de los estudios sobre las TAA, sólo una pequeña parte de la bibliografía existente dispone de dichos documentos. Es por eso que la base científica publicada a día de hoy demuestra que hay un beneficio de la Terapia Asistida por Animales en los cambios fisiológicos, igual que hay beneficios en los cambios de presión sanguínea diastólica y sistólica, también en el colesterol y en los triglicéridos del plasma sanguíneo. Se ha hipotetizado que los animales pueden hacer disminuir la ansiedad e influir en el Sistema Nervioso Simpático. Este rango de beneficios que los propietarios asocian a sus animales, no es exclusivo sino que se especula que cualquier persona puede recibir beneficios al participar en sesiones de terapia estando el animal presente. Estos cambios son indicadores de comportamiento de afiliación asociado a las necesidades del ser humano (Odendaal, 2000).

El Dr. Ledoux (2000), describe las emociones como funciones biológicas del Sistema Nervioso, y en relación al Sistema Central que genera respuestas emocionales similares tanto en los animales como en las personas. Así pues, los estudios de cómo el cerebro controla estas respuestas en los animales, son un paso muy importante hacia la comprensión de los mecanismos que generan las emociones en las personas (Serrano, 2007).

Es posible que la TAA no tenga una aceptación generalizada por parte de los médicos y no sea vista como un método válido, debido a que se ha observado un efecto de placebo parecido al efecto que tiene cualquier medicamento o tratamiento que se utiliza para un efecto beneficioso sobre el Sistema Nervioso. Pero en realidad, la Terapia se basa en la esperanza de mejorar por parte del participante su estado emocional. Además, existe el efecto novedad que es el que se genera por una experiencia nueva y excitante.

Muchos estudios no coinciden en sus conclusiones sobre la influencia de los animales de compañía en el desarrollo de los niños. Las investigaciones han demostrado que cuando el clima familiar es armonioso y cohesionado, los niños son más capaces de recibir ayuda o apoyo de los animales. El entorno familiar, no puede estar excluido como una variable; se necesita una asignación aleatoria de los participantes seleccionados. Debido a la naturaleza de la variable independiente, poseer un animal de compañía o no, la investigación en este campo no está verificada (Berget y Braastad, 2011).

En cuanto a la elección de los animales, se tiene que seguir trabajando para identificar qué animales son los más adecuados para

determinadas patologías y para guiar en los diferentes problemas que cada usuario tiene.

Son necesarios estudios basados en la evidencia en la TAA en diferentes contextos terapéuticos para desarrollar estándares profesionales de la práctica, y conseguir credibilidad adicional, para llegar a considerarse una técnica reconocida como una especialidad legítima y multidisciplinar (Berget y Braastad 2011).

1.4.- Patologías y grupos sociales que abarca la TAA

Los animales de compañía facilitan la relación entre las personas. Según un estudio realizado en el Hyde Park de Londres (tal y como se ha recogido en uno de los apartados anteriores), se comprobó que las personas que estaban acompañados por mascotas en un lugar público, mantenían más conversaciones y tenían un carácter más positivo que las personas que no estaban acompañadas por ningún animal doméstico (Estivill, 1999).

El rol terapéutico de los animales de compañía está enfocado principalmente a aquellas personas más vulnerables de la sociedad, con discapacidades físicas y psíquicas, personas socialmente mal adaptadas, enfermos crónicos, personas solas que les falta integrarse en la sociedad, personas con trastornos emocionales, prisioneros, adictos drogodependientes, personas mayores y niños. Las dos últimas categorías no tienen por qué presentar ningún problema, pero estos dos colectivos se incluyen sólo por el hecho de que a veces no forman parte de las actividades de la comunidad, como las experimentadas

por la población adulta y sana a causa del lugar que ocupan en la sociedad con relación al núcleo de actividades (Odendaal, 2000).

La Terapia Asistida por Animales más común es aquella en que el asesor trabaja con su propia mascota, evaluada y certificada como apropiada para dicha actividad. Es preferible esta modalidad, ya que el asesor está más familiarizado con su animal y puede predecir las reacciones emocionales y comportamentales, además, que este vínculo favorece el proceso terapéutico, sobre todo enfocando la confianza con el paciente, en observar la interacción positiva del terapeuta.

Existen diferentes aplicaciones de la TAA según Fatjó y Manteca (2005):

- Terapia instrumental: es aquella en que la persona posee un control sobre el animal.
- Terapia de relación: se aplica cuando la persona que recibe la Terapia necesita mejorar en la relajación, comunicación, relaciones sociales, etc.
- Terapia cognitiva: surge cuando la información potencia la comprensión, el control de la cita y el respeto por la vida y el medio ambiente; además, posibilita el conocimiento de uno mismo y empatiza con recuerdos y fantasías.

- Terapia espiritual: aporta una experiencia de energía vital, conciencia de la exclusividad de la creación y un sentimiento de paz y bienestar.

Finalmente, el animal introducido en la terapia altera el proceso terapéutico de diversas maneras (Chandler, 2011);

- La presencia de un animal terapéutico es un incisivo añadido con tal que el paciente participe en la terapia.
- La interacción con el animal desvía temporalmente la atención del dolor hacia un bienestar.
- El paciente puede recibir afecto mediante el contacto físico con el animal terapéutico.
- Simplemente el hecho de acariciar o sostener el animal ya aporta un confort al paciente.
- El paciente puede experimentar aceptación incondicional hacia el animal.
- El paciente puede divertirse y entretenerse gracias a la interacción con el animal.
- En algunos casos, el paciente puede ser capaz de realizar actividades y conseguir objetivos que sin la asistencia del animal terapeuta no habrían sido posibles.

Las TAA han demostrado según Berget y Braadsan (2009) que son un buen complemento en una variedad de servicios de salud mental, donde la mayoría de los estudios realizados se han hecho con pacientes adultos con diferentes interacciones, objetivos, características y necesidades por parte de los pacientes.

1.4.1.- Terapia con niños.

La influencia de la compañía de los animales en los niños es relativamente nueva en el aspecto de la investigación. Hasta el momento, la intervención e investigación de la terapia con niños se valora y se estudia en dos grupos diferenciados: primero son los que valoran el impacto del contacto con los animales y el desarrollo de los niños, conocidos como Actividades Asistidas por Animales (AAA); y en segundo lugar, aquellos que investigan la utilidad de los animales en las terapias, así como los perros, los delfines y los caballos (Endenburg y Lith, 2011).

Muchos terapeutas son partidarios de las TAA, puesto que brindan a los niños la oportunidad de adaptarse mejor al ambiente, y estos estudios afirman que los usuarios de esta terapia demuestran tener más seguridad de ellos mismos y ayudan a superar sus propios miedos (Villalta y Ochoa, 2008).

La revista Psychotoly Today (1984) realizó una encuesta sobre la relación con los animales de compañía y las personas. Los resultados basados en 13.000 respuestas, señalaron que casi el 100% de dichas cuestiones indicaban que los niños tendrían que tener animales de

compañía porque son determinantes en la socialización y en su desarrollo. Las razones que se manifestaban según Estivill (1999) eran las siguientes.

- Los animales proporcionan compañía y hacen gozar a los niños.
- Les enseñan a ser amables.
- Les enseñan a ser responsables.

Los niños que crecen en hogares donde hay perros, demuestran tener más competencias sociales y de adultos son mejores en competencias sociales que otros niños que no han vivido en estas circunstancias; entendiéndose competencia social como la condición de poseer aptitudes sociales, emocionales e intelectuales, así como las conductas necesarias para tener éxito como persona integrada en dicha sociedad. En este sentido, se ha sugerido que los animales de compañía potencian las interacciones sociales entre la gente e incrementan y fortalecen los vínculos sociales y las provisiones sociales en los niños a favor de su bienestar psicológico.

La empatía hacia los animales, como la habilidad de percibir las necesidades, parece transferirse hacia las personas; esta afirmación resulta ser la base para el desarrollo de la inteligencia social del niño. Estos niños que tienen animales de compañía tienden a presentar más empatía que aquellos que no tienen mascotas. Pero no obstante, no se ha podido verificar consistentemente si el afecto es perdurable, según argumentan Villalta y Ochoa (2009).

El desarrollo emocional de los niños respecto las TAA, se basa según Brodie, Bile y Shewing (2002) en que los animales de compañía juegan un papel importante respecto a la autonomía personal, la autoestima y la empatía hacia los demás. En especial, se ha visto que tienen una mayor influencia sobre los niños cuando se acerca la adolescencia, dado que han de responder a una serie de responsabilidades, ya que se encuentran en una etapa problemática y necesitan el soporte emocional que les pueda proporcionar su animal de compañía. Por otro lado, muchas veces la pérdida del animal es el primer duelo que tiene que afrontar un niño, hecho que le preparará para hacer frente a otras adversidades más dolorosas en el futuro.

En esta descripción del desarrollo emocional, se tiene que añadir la tipología social de niños cuyos límites de exclusión social están considerablemente afectados en el ámbito del fracaso o abandono escolar, y otros problemas derivados como la desocupación crónica, la dependencia de los programas de bienestar social etc. (Brodie et al. 2002). El cuidado responsable de los animales y centrar la enseñanza en el conocimiento de los animales y de la naturaleza tienen efectos beneficiosos tales como:

- Aumentar el interés por el trabajo.
- Reducir la agresividad y la agitación.
- Aumentar la capacidad personal y la autoestima.
- Promover juicios positivos hacia los educadores e identificarse con ellos.

En el enfoque del desarrollo cognitivo de los niños hacia la TAA, existen numerosos estudios que han investigado la influencia de los animales de compañía sobre el desarrollo social y emocional del niño, pero pocos estudios se han centrado en su influencia en el desarrollo cognitivo (Brodie, 2002).

Para muchos niños, los animales de compañía son un estímulo muy fuerte para aprender, como mínimo por dos razones explicadas por Endenburg (2011). Una es porque los niños aprenden y retienen más sobre temas en que se implican emocionalmente, y la otra razón es que los niños aprovechan los aprendizajes y se optimiza más dicho trabajo cuando la compañía es de un animal.

En el caso de los niños más pequeños con dificultades de habla y lenguaje, la relación con su compañero-animal, puede satisfacer las necesidades psicológicas esenciales, en particular la faceta de comunicación. Por lo tanto, se puede estimular el deseo de expresión del niño mediante la relación con el animal.

En la granja de Nevins (Massachusetts, EEUU), originalmente en Macomber (1987), se aplicó un programa donde lo fundamental era la relación entre los visitantes y los animales. El diseño de las visitas se centraba en cuatro direcciones principales que preparaba a los visitantes a participar con niños que estuvieran interesados en temas humanitarios relacionados con la cura animal, involucrándolos en la granja e introduciéndoles en el comportamiento animal y en la exploración de las relaciones entre los seres humanos y los animales.

El caso de los niños diagnosticados con autismo, que sufren una desorganización interna y cuya atención es muy limitada, lo ideal sería entrenar a los animales de compañía para que aporten bienestar corporal al niño autista desde los primeros meses de vida o cuando empieza a andar. Según Estivill (1999), los animales, sobre todo los perros presentan poderosos estímulos multisensoriales que inmediatamente captan la atención de los niños y además la mantienen.

Las TAA están especialmente indicadas en niños que no hablan y que además sufren graves trastornos del ego (Borel, 2008, citado en Otero, 2013). Durante la TAA el animal permite al niño autista salir de su burbuja y éste aprende a ser más paciente, más tranquilo y más abierto hacia los demás. Son muchas las Terapias Asistidas por Animales diseñadas para el desarrollo cognitivo de las personas. Pero de nuevo, la literatura científica es escasa respecto a ese tema, aun así, se pueden encontrar dos principales clases de estudios: los estudios enfocados en la naturaleza de las interacciones humano-animal en un contexto habitual y estudios enfocados en las TAA o simplemente en los efectos de las interacciones con los animales.

Muchos estudios, dan como resultado que los animales domésticos en familias con niños autistas incrementan las aptitudes sociales. Se sugiere que las mascotas ayudan a desarrollar la empatía, como se ha propuesto anteriormente, entendiéndose que esta actitud no es considerada propia de las personas con Trastornos del Espectro Autista.

El proyecto Inreach comenzó en 1978 con niños autistas aplicando Terapia Asistida por Delfines (A partir de este punto también

nombradas TAD). Las hipótesis en que se basaba ese proyecto fueron en primer lugar, la posibilidad que los delfines especializados pudieran provocar expresiones comunicativas sin precedentes en niños autistas; en segundo lugar, el posible beneficio terapéutico para niños, padres y asistentes sociales; y en tercer lugar, la creación de datos adicionales para estimular programas específicos de carácter riguroso.

En estudios paralelos con TAD con grupos de niños con trastorno del déficit de atención, Nathanson (1997), indicó que la eficacia de la terapia era debida a que incrementaba significativamente la atención, la motivación y la habilidad lingüística, puesto que durante la terapia se asimilaban mejor los contenidos que se trabajaban con la consecuencia de que se adquirirían unos resultados más rápidos y más económicos en referencia a las terapias convencionales y que la TAD producía efectos positivos que se mantenían durante un periodo largo de tiempo (Puyuelo, Runday y Wiig, 2000).

1.4.2.- Terapia con personas mayores

Las personas mayores presentan también necesidades especiales y los animales les ayudan a cubrirlas. Según Borel (2008), entre las necesidades más importantes se encuentran las habilidades lingüísticas, por ejemplo el habla y las habilidades de empatía.

En el 1974, un estudio reveló los beneficios que aportaba a las personas mayores la compañía de los animales. Los investigadores británicos Mugford y M'Comisky (1984), estudiaron a un conjunto de personas mayores que vivían solos; un primer grupo de ancianos recibió

la visita de un asistente social, que les trajo una flor; una begonia. Un segundo grupo recibió la visita de una asistente social que les entregó un pajarito, y un tercer grupo recibió la visita de una asistente social sin llevarles ningún tipo de detalle. Los cuestionarios y las observaciones revelaron que aquellas personas que habían recibido un pajarito dejaron de hablar de sus problemas de salud y empezaron a hablar de sus mascotas, registrando una mejora significativa y un aumento de la percepción del bienestar (Mayol-Pou, 2002).

Actualmente, un ejemplo de organización que promueve la relación entre los animales y las personas mayores es People and Animal Together (PACT), que entre otros, ofrece un programa que se desarrolla en Pensilvania y que ha obtenido muchísimo éxito. Un grupo de voluntarios reúne a animales abandonados y a personas mayores, con el objetivo de dar compañía a los ancianos y favorecer su bienestar.

En España, la Fundación Purina (actualmente Affinity) ha sido la principal impulsora de estas iniciativas que recurren a la compañía de animales para proporcionar una mejor calidad de vida a las personas mayores. Desde junio de 1992, se financian programas de adopción de perros en residencias geriátricas o de adopción (por parte de ancianos que viven solos en casa), de perros abandonados, con un servicio de asesoramiento.

En su momento, dicha Fundación, tuvo el soporte del programa de donación de animales de compañía para la gente mayor, el cual se basaba en proporcionar gratuitamente a perros y gatos, con garantías de sanidad veterinaria a personas jubiladas. En este ámbito según Estivill

(1999), actualmente se siguen patrocinando y poniendo en marcha diferentes programas de ayuda de ámbito nacional.

La primera residencia en España que puso en marcha esta terapia fue la Residencia de Gente Mayor de Reus (Tarragona), apoyada por la Fundación Affinity, que se inició en la experiencia en mayo de 1995. A los tres años de llevar a cabo la experiencia, la directora del centro comentaba la mejora en los ancianos que sufrían demencia, hasta el punto que con anterioridad a la terapia, los ancianos apenas hablaban y posteriormente podían dirigirse a alguien por su nombre. Así mismo se concluyeron los estudios aportando y afirmando que los perros dan un gran estímulo de vida a los ancianos (Estivill, 1999).

1.4.3.- Personas con discapacidades físicas.

Los beneficios aportados por la TAA posiblemente sean los más estudiados e investigados, a la vez que los más conocidos, sobretodo en discapacidades sensoriales. Para una persona confinada en una silla de ruedas, tener un perro de asistencia y adiestrado para que coja el teléfono, le ayude con tareas de difícil acceso para él, a la vez que éste le acompañe día a día, es una actividad cada vez más habitual, según afirma (Hugues, 2013).

Adoptar un animal de compañía puede resolver muchos problemas del niño con discapacidad. En los momentos en los que un niño con discapacidad física o motórica no puede jugar con los otros niños, el perro le hará compañía demostrándole su afecto. Además,

tendrá alguien de quién cuidar y que le estimule para aprender. A menudo muchos de estos niños con movilidad reducida pueden sentirse infelices y el perro o algún animal de compañía les pueden ofrecer un estímulo necesario para que mejore su autoestima y consiga sus objetivos.

La Terapia con Caballos, también conocida como Equinoterapia, destinada sobre todo a niños con parálisis cerebral espástica de edades comprendidas entre los 2 y los 8 años, proporciona la modelación neuroplástica utilizando la estimulación como eje central de la terapia y la mediación social e instrumental mediante el caballo, que permite que el paciente entre en contacto con unos estímulos que le favorecerán en su desarrollo psicomotor y emocional (Estivill, 1999).

1.4.4.- Otras patologías.

Coincidiendo con la práctica de la Psiquiatría comunitaria, ha surgido un progresivo proceso de desinstitucionalización de los pacientes psiquiátricos, seleccionando los menos afectados para los recursos comunitarios y dejando a los pacientes de más discapacidad al cuidado de las instituciones. La rehabilitación pretende afrontar la discapacidad para realizar actividades, con la finalidad de mejorar la desventaja social consecuencia del deterioro e incapacidad producidos por las enfermedades que se sufren (Ochoa, 2007).

Las enfermedades crónicas, como el cáncer y las enfermedades neurológicas progresivas, producen un gran sufrimiento a los pacientes y familiares. Para Borel (2008), los problemas de la persona que sufre una

enfermedad grave, ya sea crónica o mental, giran alrededor de la acción social dependiendo dicha persona de la estabilidad y de la provisión de apoyos sociales que pueden facilitar el acceso y ayudar a mantener a la persona en una posición social. El mantenimiento a largo plazo de su acceso social depende la estabilidad y de sus intervenciones de manera apropiada, siendo su acceso e inclusión en la sociedad actual muy escaso, limitado y reducido.

El Alzheimer, aporta rasgos de agresividad a las personas que lo sufren y también episodios de ansiedad que disminuyen cuando hay contacto regular con los animales, tal y como afirma Fine (2003). El autor, continúa insistiendo en que hay una clara influencia positiva cuando aparece el animal en la vida y trato de personas con esta enfermedad, y asegura que también hay una reducción del estrés para afrontar la enfermedad cuando hay relación con animales.

1.5.- Función terapéutica de cada animal

En la Terapia Asistida por Animales (TAA), las características del animal han de adaptarse al problema a tratar, estar especialmente adiestrados para poder trabajar en entornos especiales (hospitales, etc.) y comportarse adecuadamente delante de las reacciones imprevisibles de las personas y de los pacientes. Es importante elegir bien al animal. La estructura física y del contexto varía y condicionan al animal que se va a introducir en cada centro o en cada terapia específica. Rodrigo (2011), declaraba que según el animal se determina el desarrollo de los programas, así como la selección entre la gran variedad de programas diseñados para encajar según la clase de centro. Los programas más

eficaces son los que incorporan programas educativos o de formación ocupacional relacionados con animales de granja.

En los EE.UU., el programa Human-Animal Bon in Tennessee (HABIT) y el San Antonio Chapter (citado por Fine, 2003) de la Delta Society fueron los primeros en desarrollar protocolos de selección de animales por las TAA. Dentro de las normas de selección de las TAA se buscan animales fiables, controlables y que tengan un comportamiento predecible. También se busca que sean adecuados para dar a conocer una determinada función dentro de la sociedad y la población para la cual se llevará a cabo la terapia. Se tiene muy en cuenta sobretodo la especie, la raza, el sexo, la edad, las capacidades del animal y sobretodo la cualidad de la interacción ente el cuidador y el animal.

1.5.1.- Terapia con animales domésticos

Los animales domésticos aptos para realizar terapia son los siguientes:

PERRO: Es el animal por excelencia más utilizado en este campo, con lo cual se le tiene muy en consideración porque es un animal doméstico muy querido por muchos miembros de una misma familia, lo cual conlleva a una interrelación entre todos. Los perros seleccionados tienen que ser pacíficos y tranquilos, se tienen que dejar agarrar y acariciar y además se tienen que dejar coger cosas de la boca y no han de gruñir, ni levantarse sobre sus extremidades posteriores, no pedir comida, no entrar en zonas prohibidas, ni enseñar los dientes.

Para Salama (2013), existe una tendencia generalizada a pensar que el carácter del perro está determinado en gran medida por la raza. Pero no siempre se corresponde esta afirmación con la realidad, puesto que en muchas ocasiones, sí es cierto que la raza puede influir, pero en otras ocasiones será el destinatario quien marcará el ritmo y la dinámica entre dicha interrelación.

Fine (2003), afirma que a la hora de seleccionar al perro hay que tener en cuenta tres componentes principales: la revisión veterinaria, la prueba de aptitud y la habilidad para ser entrenado. La prueba de aptitud está regulada por Canine Good Citizen (CGC) y se utiliza en diferentes organizaciones porque permite apreciar cuál será la conducta del animal ante situaciones nuevas o inesperadas.

Existen evidencias las cuales tienden a afirmar que los perros pequeños no son aptos para pasar o superar un método de selección que busca el trabajo en TAA, ya que no proceden al comportamiento modélico del animal adulto (Fine, 2003).

GATOS: Los gatos son especialmente utilizados con personas que tienen miedos o que son alérgicas a los perros. Cuando se tiene que escoger a un animal para hacer terapias, éste tiene que cumplir una serie de requisitos indispensables como por ejemplo: permitir ser acariciado de muchas maneras por personas extrañas con la presencia o no del propietario. Es requisito que este animal disfrute o le guste ser acariciado, a la vez que tenga un comportamiento correcto ante otros gatos y perros. Fine (2003), resalta que el gato tiene que poseer una capacidad de adaptación a nuevos entornos y también buscar la atención humana.

CONEJOS: Su uso es muy variado, sobretodo utilizándolos con personas que no toleran ni a los perros ni a los gatos. Los estudios de Fine (2003), confirman que son animales muy preferidos por los niños pequeños. Igual que el resto de animales, los conejos tienen que pasar por una serie de evaluaciones que les den certificación considerable para poder ser animales aptos para terapia, es decir, tienen que aceptar ser acariciados y cogidos por diferentes personas de distintas maneras y posturas. También tienen que soportar ruidos fuertes y agradecerles estar rodeados de mucha gente.

CABALLOS: La Equinoterapia se puede aplicar en cualquier variedad de discapacidad psíquica o física y, aún con todos sus efectos, los resultados no son inmediatos, aunque se ha demostrado que realizándola se obtienen resultados muy positivos (Fine, 2003).

De la Fuente (2007), indica que el uso terapéutico del caballo tiene 4 categorías: Hipoterapia, Equitación Terapéutica, Equitación rehabilitadora y el salto.

- La Hipoterapia: es una terapia pasiva, utilizada en personas con problemas de parálisis unilateral, asimetría y parálisis cerebral, entre otras. Está descrito que esta terapia mejora la relajación de los músculos contraídos y rígidos, la coordinación, el equilibrio, la postura y el refuerzo en modelos normales del movimiento (McCowan, 1984, citado en Barbero, 2011).

- La Equitación Terapéutica: puede ser tanto pasiva como activa. En este caso, el usuario asume el control activo del caballo. Los

objetivos de esta terapia son entre otros, la coordinación y el tratamiento de problemas psicológicos y /o psicosociales.

- La Equinoterapia en discapacidades motoras es una forma de equitación terapéutica que usa los movimientos del caballo como parte del tratamiento. En esta terapia el jinete no intenta controlar al caballo, con lo cual no necesita saber montar. El paciente se sienta sobre el caballo y se acomoda con reacciones automáticas a los movimientos tridimensionales del balanceo del caballo y el caminar. Este hecho ayuda a mejorar la circulación sanguínea, el tono muscular y el equilibrio de las reacciones, así como las funciones corporales internas y la capacidad de respiración.

- Salto: está descrito como un ejercicio gimnástico para el caballo, siendo así, una variación de la Equitación Terapéutica. Proporciona una oportunidad única para desenvolver y crear un vínculo de comunicación y confianza entre el jinete y el caballo según De la Fuente (2007).

ANIMALES DE GRANJA: Estos animales se han utilizado en terapias con personas con problemas mentales, emocionales y problemas de conducta. Dietsh (1984, citado en Villalta y Ochoa, 2010), realizó un trabajo sobre las habilidades de los animales de granja extrapoladas a adquirir en personas con déficit de atención, el sentido de la responsabilidad, la empatía, la puntualidad y la adquisición de unas normas básicas de convivencia.

El cuidado de los animales, es según Estivill (1999) un fuerte componente terapéutico dentro de un programa, conjuntamente con otras disciplinas, como la horticultura. Este modelo surge a partir de que unas granjas de Estados Unidos en Bittersweet fueron habilitadas para niños y adultos autistas y se obtuvieron unos resultados positivos entre las interacciones entre los animales de granja y las personas autistas, observando entre ambos una mejora en la comunicación y un aumento de la autoestima.

Hay evidencias de estos resultados en la granja para jóvenes de Minnowburn, un centro ubicado en Belfast (Irlanda del Norte), que recurre a la Terapia Asistida por Animales para curar a delincuentes juveniles y jóvenes en riesgo. La actividad de este centro incluye desde trabajos preventivos para niños con situaciones de salud mental o enfermedades crónicas, hasta trabajos de reconciliación donde se reúnen sociedades divididas con el objetivo de saber dialogar, discutir y valorar sus perspectivas y tradiciones culturales (Martínez Abellán, 2009).

En España, también se han llevado a cabo con éxito experiencias similares. Por ejemplo:

- En el centro residencial de adolescentes de Sitges (Barcelona), utilizando cabras como elemento pedagógico.

- En el centro de observación de menores de Mollet del Vallés (Barcelona), donde diversos menores con problemas judiciales se sienten más útiles, responsables y satisfechos gracias a los cuidados que tienen que realizar con animales como los peces (Martínez Abellán 2009).

1.5.2.- Terapia con delfines y leones marinos

Terapia con delfines: La Terapia Asistida por Delfines (TAD) es una terapia que utiliza como instrumento especial al delfín y se aplica en niños que sufren alguna enfermedad psicológica y/o neurológica, y discapacidades tales como el Síndrome de Down, autismo, retraso mental, retraso psicomotor, hipotonía muscular, parálisis cerebral, entre otros (Nathanson, 1998).

Este mismo autor, relata que los delfines son los animales que más se parecen a los humanos por su estilo de aprendizaje multimodal y sus habilidades cognitivas. La técnica de la Terapia Asistida por Delfines se ha ido extendiendo por todo el mundo y en medio de estas expectativas generales, aunque los resultados de las evoluciones son positivos, hay muchos estudios que niegan esta dinámica (García-Tiburcio, 2005). La autora también argumenta que el objetivo principal de la terapia es mejorar el funcionamiento cognitivo, físico y emocional de los pacientes, combinando la biosónica y la terapia sacrocranial, utilizando las emisiones acústicas de los delfines para desbloquear y reequilibrar a los usuarios.

Además, añade García-Tiburcio (2005), que el agua tiene esta ingravidez que relaja a los pacientes y les da además la posibilidad de interactuar con los delfines. Igualmente, Tcharkovski (1990, citado en Mouynes, 2009), experimentaron la Terapia Asistida por Delfines con bebés recién nacidos que tenían déficit multisensorial, potenciando de esta forma sus facultades.

Nathanson (1978), que fue el impulsor de la Terapia Asistida por Delfines en Florida, aseguró que los niños que habían recibido esta terapia, mostraron una mayor participación posterior en actividades, iniciaban conversaciones, tenían más seguridad y confianza sobre sí mismos, eran más felices, y disminuían los comportamientos negativos, mejorando así su estado de ánimo.

Muchos críticos de estos estudios, sugieren que la Terapia Asistida por Delfines, es similar a las interacciones con animales domésticos o al hecho de tomar un baño en agua caliente, poniendo en duda los beneficios anteriormente comentados. También existe un problema muy importante, y es que esta terapia supone un coste muy elevado, siendo el delfín un animal exótico e inaccesible.

Terapia con leones marinos: La Terapia con leones marinos nace de las experiencias y del desarrollo de las Terapias Asistidas por Delfines. Cada sesión de la terapia se estructura en tres fases diferentes. En la primera, se destinan entre cinco y diez minutos para dar la bienvenida a los usuarios e iniciar el trabajo; y la siguiente parte está dedicada al contacto entre el león marino y el usuario, que permanecen juntos en el agua durante unos 30 minutos aproximadamente.

La mecánica de trabajo comienza con una primera toma de contacto del usuario con el agua, con ejercicios de movilidad y relajación, para pasar posteriormente a juegos. La sesión finaliza después de repasar el trabajo realizado en esa jornada con los propios participantes. De esta forma, cada sesión suele durar unos 45 minutos en total.

Para ser considerada como una intervención terapéutica, como mínimo, se debe realizar una sesión a la semana. El desarrollo de cada sesión está supervisado por un equipo terapéutico, integrado por una psicóloga, un especialista en leones marinos, una fisioterapeuta y una terapeuta ocupacional con formación y experiencia en Terapia Asistida por Animales (Lavin, 2011).

1.6.- Legislación de la TAA

Dentro del ámbito internacional, la Convención Internacional de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad, firmada en Nueva York el 13 de noviembre de 2006 y ratificada por el Estado mediante instrumento público en el Boletín Oficial del Estado el 21 de abril de 2008, regula, en el artículo 9, la accesibilidad de las instalaciones y los servicios abiertos al público o de uso público para que las personas con discapacidad puedan vivir de una manera independiente. A estos efectos, la Convención prescribe que los estados tienen que adoptar las medidas pertinentes para asegurar el acceso de estas personas, en igualdad de condiciones que el resto, en su entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, y en otros servicios e instalaciones abiertas al público. La Convención también insta a los estados en adoptar las medidas pertinentes para, entre otras finalidades y ofrecer asistencia humana o animal e intermediarios, inclusive, guías, lectores e intérpretes profesionales de la Lengua de Signos para facilitar el acceso a edificios y a otras instalaciones abiertas al público.

En los EE.UU. las regulaciones federales no contienen ningún contenido específico para las TAA. No obstante, algunos estados

coinciden que el valor de la interacción humana con el delfín y sus contribuciones, en diversos niveles, mejora la calidad de vida. Los estados no consideran a los animales en las terapias y sus leyes. Arkansas es el único estado que permite el acceso de los animales a residencias de ancianos, como terapia en periodos cortos de tiempo; aun así, en las instalaciones residenciales no permiten a las mascotas, excepto en la unidad de curas especiales de Alzheimer. En otros estados como Nueva York o Alabama permiten los animales de terapia en programas especiales.

A nivel estatal, la Ley de Estado 13/1982, de 7 abril, de Integración Social de los Minusválidos (LISMI) es el reflejo del proceso para realizar los objetivos constitucionales y estatutarios. De la misma manera, la Ley 51/2003 de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal (LIONDAU) de las personas con discapacidad, establece un marco legal amplio y general de protección. Dicha ley pone de manifiesto los conceptos de no-discriminación, acción positiva y accesibilidad universal. Por lo que pertenece a la legislación, existe la Declaración Universal de los Derechos de los Animales, que está aprobada desde el 15 de octubre de 1978 en la cual los animales nacen iguales en la vida y tienen los mismos derechos de existencia.

Actualmente en nuestro país no existe ninguna ley nacional que regule la Terapia Asistida con Perros o con animales de compañía, a excepción de los perros-guía para ciegos de la ONCE, normativa regulada por la ley estatal desde el año 1966 y esta ley existente en el territorio español es también válida en el ámbito autonómico.

Por lo que abarca a la Equinoterapia, el programa de regulación de las intervenciones asistidas con caballos y las terapias ecuestres, se puso en marcha por FETE (Federación Española de Terapias Ecuestres) desde el 21 de Abril de 2013 e inició las homologaciones de los profesionales que demostraban experiencia y una formación adecuada a los requisitos que se planteaban regular en la enseñanza de estas intervenciones.

Pero en la actualidad, la TAA en España está de la siguiente forma, realizando las actividades que a continuación se describen;

- 1) Fundación Purina (1987). Se crea a partir de una iniciativa para promover el papel de los animales de compañía en la sociedad, mediante la campaña anti-abandono de animales y apoyo para implantar programas de TAAC colaborando con la Sociedad Española de Psiquiatría. Estos programas se dirigen principalmente a personas marginadas por la edad, la delincuencia, y los niños con discapacidades. <http://www.fundacion-affinity.org>

- 2) ONCE (1990). Se creó el proyecto PERRO-GUIA, perteneciente a la Federación Internacional de Escuelas de Perros Guía, inaugurando a la vez la Escuela de Perros-Guía de la ONCE en 1999 en Boadilla del Monte. <http://www.once.com>

- 3) CONAT (1996) La Asociación Nacional de Terapias y Actividades Asistidas por Perros (ANTA) junto con la Coordinadora Nacional de Asociaciones de Animales de Asistencia y Terapia, trabajan para personas discapacitadas a nivel físico, psíquico y sensorial y para personas mayores o residentes en centros penitenciarios, y su objetivo es adiestrar perros de asistencia a discapacitados e

informar de la utilización de dichos animales para las personas con necesidades especiales.

- 4) AIAP (1999) la Asociación de Intervenciones Asistidas con Perros, crea un proyecto con la intención de fomentar y difundir las intervenciones terapéuticas asistidas con perros y otros animales como método terapéutico y educativo en personas con discapacidad y otras necesidades de ayuda social.
- 5) Fundación Bocalán (2002) es una de las fundaciones principales en el ámbito del adiestramiento de perros, que incluye programas dedicados a la integración de personas con discapacidades a través de perros de asistencia y la Terapia Asistida por animales.
<http://www.fbocalan.com>
- 6) Fundación Caballo Amigo (2003). Se dedica a la rehabilitación con caballo (Hipoterapia/Equinoterapia) para personas con Síndrome de Down. <http://www.caballoamigo.com/>
- 7) Terapia con Delfines, se realiza en España en varios centros. Es apta para niños y adultos con Necesidades Educativas Especiales.
- 8) Se emplean para hacer terapia, pequeñas mascotas como pájaros o mamíferos, trabajos en la granja, o con la instalación de acuarios en las salas de espera de los odontólogos, para producir un efecto relajante en los pacientes (Martínez Abellán, 2009; Martínez Artime y Matilla Martínez, 2010).

En cuanto a la legislación, y a nivel burocrático referente a la terapia asistida con animales, actualmente no hay ninguna legislación nacional que la regula, pero a nivel autonómico, se

encuentran diferentes normativas y leyes relacionadas con la Terapia Asistida con Perros y dirigida a personas con discapacidad generalmente visual, y ninguna en el ámbito de la normativa en la utilización de dichas terapias:

- Andalucía: Ley 5/1998 de 23 de Noviembre, relativa al uso de perros-guías por personas con disfunciones visuales (BOE-A-1999-351).
- Catalunya: Ley 19/2009 del 26 de Noviembre, del acceso al entorno de las personas acompañadas de perros asistentes (BOE-A-2009-20771)
- Castilla La Mancha: Ley 1/1994 del 24 de Mayo, de accesibilidad y eliminación de barreras en Castilla La Mancha, para el acceso al entorno de las personas acompañadas de perros-guía (BOE-A-1995-3396).
- Comunidad Valenciana: Ley 12/2003 del 10 de Abril, de la Generalitat, sobre perros de asistencia para personas con discapacidades (BOE-A- 2003-10296).
- Galicia: Ley 10/2003 del 26 de Diciembre, sobre el acceso al entorno de las personas con discapacidad acompañadas de perros de asistencia (BOE-A- 2001-1675).
- Islas Baleares: Ley 5/1999 del 31 de Marzo, para perros-guía (BOE-A-1999-9953).
- La Rioja: Ley 1/2000 del 31 de Mayo, de perros-guía (BOE-A-2000-13061).

- Navarra: Ley Foresta 7/ 1995 del 4 de Abril, reguladora del régimen de libertad y acceso, deambulación y permanencia en espacios abiertos y otros delimitados, correspondiente a personas con disfunción visual total o severa y ayudas por perros-guía (BOE-A-1995-16406).
- País Vasco: Ley 10/2007 del 29 de Junio, sobre los perros de asistencia para las personas con discapacidad (BOE-A-2011-16753).
- Región de Murcia: a nivel nacional lo único que existe es el Real Decreto 3250/1983 del 7 de Diciembre para regular el uso de los perros-guía para deficientes visuales (BOE-A-1984-1).

Capítulo

||

Aproximación
a la vida de
los delfines

Capítulo II. Aproximación a la vida de los delfines

Introducción

Desde hace muchos años, se viene hablando de los delfines como seres mitológicos (Martínez, 2007) y aunque muchos de estos animales no tengan como objetivo buscar la amistad de los seres humanos, su relación a lo largo del tiempo demuestra que son seres sociables y con una inteligencia elevada. Los delfines, no dejaron sólo su impronta en la mitología, sino que el delfín se encuentra presente en el arte, en figuras como el niño Lassos, también en el baño de la reina Knossos, en Creta, o en la Copa de Dionisio (540 d. de C.).

Hace más de 50 millones de años, aparecieron al principio del periodo Eoceno, los arqueocetos (los primeros cetáceos). De esta época data el fósil de cetáceo más antiguo conocido, el Pakicetus. Fue encontrado en el Himalaya y tras varios estudios, se concluyó que era un cuadrúpedo. Los arqueocetos y los ungulados actuales poseen un antecedente común: los creadontes (primitivos carnívoros terrestres). A finales del Cretácico, hace 65 millones de años, se produjo la divergencia primigenia.

El grupo de los arqueocetos, del que proceden los delfines actuales, poseían muchas características de los mamíferos terrestres de aquella época, como un cráneo típico de carnívoro primitivo. Los arqueocetos adquirieron las adaptaciones básicas para una vida acuática totalmente independiente del medio terrestre. El profesor de Genética Hameister (1999, citado en Posas 2011), expone que *los*

delfines son mamíferos marinos que nadan en el océano y fue sorprendente saber que los seres humanos tienen más en común con los delfines que con los mamíferos terrestres.

Mediante varios análisis se identificaron 36 segmentos comunes entre el genoma de los seres humanos y los delfines (13 de los 22 cromosomas de los delfines son iguales que los cromosomas del ADN de los seres humanos, los nueve cromosomas restantes fueron reordenados). De esta forma Busbee (2001) de la Universidad de Texas A & M explica que la medida de la similitud genética fue una verdadera sorpresa para los investigadores. Se ha confirmado que los delfines mulares son el segundo animal más inteligente del planeta, después del ser humano y por delante de los grandes simios, contradiciendo lo que se creía hasta ese momento.

En este capítulo, abarcamos la parte más biológica y psicológica de los delfines, así como la descripción de las especies de delfines, y las condiciones de cautividad existentes en algunos países.

2.1.- Los delfines

Los delfines son animales que (pertenecientes al orden de los cetáceos) comparten muchas características con los mamíferos terrestres, como el corazón dividido en cuatro cámaras; la estructura del oído medio (formado por tres huesecillos); las glándulas mamarias; la placenta y la mandíbula inferior, que está compuesta de un único hueso.

Son auténticos mamíferos, cuyas crías nacen totalmente desarrolladas y son alimentadas con leche. De hecho, al menos en su desarrollo juvenil, poseen restos de un pelaje; respiran a través de pulmones (y no de branquias, como los peces) y mantienen una temperatura corporal constante (son animales homeotérmicos) gracias a la gruesa capa de grasa que tienen bajo la piel. En cambio, también tienen características anatómicas específicas de los animales marinos para sobrevivir en el medio acuático: su forma hidrodinámica pisciforme (que les permite moverse de manera rápida y dinámica ya que el flujo de agua sobre la superficie del cuerpo es suave), las extremidades anteriores aplanadas y la aleta dorsal (que son importantes para controlar la orientación del cuerpo durante la natación).

Según García-Tiburcio (2005) el delfín ha provocado el asombro, la admiración y la perplejidad del hombre. Las últimas investigaciones demuestran sin lugar a dudas lo que ya se sospechaba desde la antigüedad: son criaturas sumamente inteligentes, con un lenguaje desarrollado, y tienen una organización social muy bien establecida. Nathanson (1998) comenta que el hecho de vivir en sociedad, de alguna manera recuerda a la nuestra.

Para Martínez Fernández (1998), las cualidades de los delfines hacen que el ser humano les preste atención y los admire. Para algunas personas, los delfines representan la libertad de espíritu en el mar. En su hábitat natural, las personas de todas las edades se detienen a admirarlos cuando encuentran a un grupo de delfines nadando en sincronía, comiendo, jugando, dando saltos; tal experiencia hace que las personas se sientan felices, es una especie de terapia.

El delfín común (*Delphinus delphis*) es uno de los delfines más bellos y a la vez más comunes. Su longitud varía dependiendo de la zona geográfica, alcanzando un máximo de 2,60 m., aunque la mayoría de ellos no superan los 2,30 m. Los machos son un poco más grandes que las hembras. El peso de un adulto promedio es de 80 kg, pudiendo alcanzar un máximo de 136 kg. Su figura es proporcionada y tiene un largo pico demarcado del melón (el melón es un órgano de emisión de las ondas de sonido utilizadas por el sistema de ecolocación). Tiene dos aletas pectorales pequeñas, mientras que su aleta dorsal es más alta y curvada hacia atrás. Su capa dorsal es de color oscuro y su vientre es blanco. Sus flancos están divididos en dos regiones: la anterior que es de un color amarillento cremoso, y la posterior que es de color gris. Muestra un triángulo en forma de V en los flancos, bajo la aleta dorsal. Posee entre 80 y 120 dientes de forma cónica, lo cual es ideal para sujetar a su presa.

Los delfines comunes viven en manadas, las cuales pueden estar compuestas de unas pocas decenas, pudiendo alcanzar una cantidad de varios miles de ejemplares. Esto les brinda una mayor seguridad ante posibles depredadores y al mismo tiempo mayor peligrosidad para sus presas. Están organizados jerárquicamente, motivo por el cual todo individuo es importante para el resto. Tienen diferentes funciones entre el grupo. Las crías van siempre en el centro del grupo, de manera que están constantemente protegidas y pueden así crecer tranquilas.

En época de celo, los machos presentan comportamientos agresivos compitiendo entre ellos por el acceso a una hembra, e incluso llegan a agredir a tiburones u otras especies de delfines más pequeñas. Las hembras alcanzan la madurez sexual a los 7 años mientras que los

machos, aproximadamente, a los 9 años. El periodo de gestación de los delfines es de 11 meses. Pueden vivir entre 20 y 30 años, dependiendo también de la zona en la cual habiten. El tiempo de lactancia de las crías de los delfines dura, como promedio, 16 meses después de su nacimiento. A partir de entonces, abandonan la leche materna y comienzan a basar su alimentación en peces, dentro de los cuales los más comunes son la merluza, la sardina, el bacalao y la pescadilla. Para obtener su alimento, utilizan un método de ecolocalización: emiten sonidos que al encontrar un obstáculo generan un eco que les brinda la información de dónde se encuentran con respecto al mismo.

El delfín común es una de las especies más capturadas por pesqueros accidentalmente. Posiblemente esto se deba a la gran cantidad de estos delfines que hay en algunas zonas y quizás también a similitudes en su alimentación con los objetivos de pesca de estos pesqueros. De hecho, se estima que en 1988, más de 15.000 delfines comunes fueron pescados en redes destinadas al atún, en la zona oriente tropical del Pacífico. En algunas zonas del Mediterráneo y del Mar Negro los pescadores matan delfines porque los consideran una molestia, ya que no sólo les rompen los implementos de pesca, sino que también consumen enormes cantidades de peces.

2.1.1.- Clasificación taxonómica de los delfines

En el mundo de la Biología existe según Carney (2013), una rama dedicada a la clasificación de los seres según determinadas características compartidas. Esta rama de la ciencia es conocida como Taxonomía.

CLASE: Mamíferos

ORDEN: Cetáceos

FAMILIA: *Delphinidae*

SUBORDEN: Odontocenti

DIMENSIONES: 150 – 200 Kg. y 4m. (a excepción del boto)

ALIMENTACIÓN: Peces y sepias

GESTACIÓN: 11 a 12 meses

CRÍAS: 1

LOCALIZACIÓN: Mar - Ríos

La taxonomía de esta especie ha sido recientemente revisada, y en la actualidad se reconocen dos especies: el delfín común de hocico corto (*Delphinus delphis*) y el delfín común de hocico largo (*Delphinus capensis*). Estudios realizados en la década de 1990 sugieren que podría haber una tercera especie, con el hocico aún más largo y mayor cantidad de dientes, conocida como Delfín común arábigo y que llevaría el nombre binomial de *Delphinus tropicalis*, pero todavía no ha sido reconocido como especie en sí, sino como una variedad del delfín de hocico largo. El nombre cetáceo proviene del latín *cetus* que significa ballena o animal marino grande. En la antigüedad los cetáceos constituyeron un orden integrado por tres subórdenes: misticetos, odontocetos y arqueocetos; estos últimos, son conocidos únicamente por sus restos fósiles

Así, hoy en día existen dos ramas: los odontocetos (cetáceos con dientes) y los misticetos (cetáceos con barba en lugar de dientes). Los delfínidos pertenecen a la primera rama, que es considerada por Kovac (1994) la más importante y cuyos miembros son los más inteligentes

dentro del orden de los cetáceos. La familia *Delphinidae* es la más grande y diversa incluyendo a 32 especies, considerando que las marsopas y los delfines de río pertenecen a diferentes familias.

En la Figura 1, se observan las familias y las características de cada suborden de los cetáceos:

<i>Suborden</i>	<i>Familia</i>
Misticetos	<i>Balénicos (ballenas francas)</i> <i>Neobalénicos (Ballena pigmea).</i> <i>Escrítidos (Ballena gris)</i> <i>Balenoptéridos (rorcuales)</i>
Odontocetos	<i>Fisitéridos (cachalotes)</i> <i>Monodóntidos (narval y beluga)</i> <i>Zífidos (zifios)</i> <i>Delfínidos (delfines)</i> <i>Focénidos (marsopas)</i> <i>Platanístidos (delfnes fluviales de la India)</i> <i>Ínidos (bufeo)</i> <i>Lipótidos (delfín de Yang-Tse)</i> <i>Pontopóridos (Franciscana)</i>

Figura 1. Suborden de los cetáceos. Cawardine (2005).

La Figura 2 muestra las diferencias más concretas entre misticetos y odontocetos:

<i>DIFERENCIAS ENTRE AMBAS ESPECIES</i>	
MISTICETOS	ODONTOCETOS
Aberturas respiratorias al exterior en pares	Abertura respiratoria única al exterior, pero las fosas nasales dobles en la base del cráneo.
Esternón compuesto por hueso único	Esternón compuesto por tres o más huesos que se articulan con tres o más partes de costillas.
Ramas mandibulares unidas por ligamientos	Ramas mandibulares que encajan unas a otras
Cinco dedos en las aletas pectorales	Presentan dedos en las aletas pectorales.

Figura 2. Diferencias entre misticetos y odontocetos. Cawardine (2005).

2.1.2.- Especies más comunes de delfines.

Hay 41 especies de delfines que pertenecen a la familia *Delphinidae* de delfines oceánicos, según indica Howard (1996). Se describen algunas especies de delfines, los más comunes entre el mundo de los cetáceos. A continuación se citan algunas de sus características descritas por Howard (1996). Las ilustraciones han sido

extraídas de la página web <http://www.delfinpedia.com/> (Enciclopedia Ilustrada).

1. *Delfín Largo común.*

Parecen tener una estructura social muy laxa, y la composición del grupo varía a diario, pero sin embargo unos pequeños grupos pueden parecer constantes en sus compañías, generalmente parejas, encontrándose la especie en mares tropicales.



Figura 3. Delfín Largo común.

2. *Delfín Corto común.*

Es un delfín delgado, con un hocico más corto que el delfín común costero. Es prácticamente del mismo color que el *Delphinus capensis*: zona dorsal con tonalidad gris oscura y zona ventral blanca; lateralmente presenta zonas de color gris claro, desde la cabeza a la cola. Mide hasta 2.4 m de longitud, pesando hasta los 110 kg.



Figura 4. Delfín Corto común.

3. *Delfín nariz de botella (Tursiops truncatus).*

Según Richard Harrison (1997), este delfín se encuentra en todo el mundo, tanto en aguas costeras como en alta mar. Es de los primeros cetáceos que se conservaron en cautiverio y se han adaptado muy bien a la vida de los delfinarios. Estos son matrilineales (se basan en la madre) para vivir en comunidad.

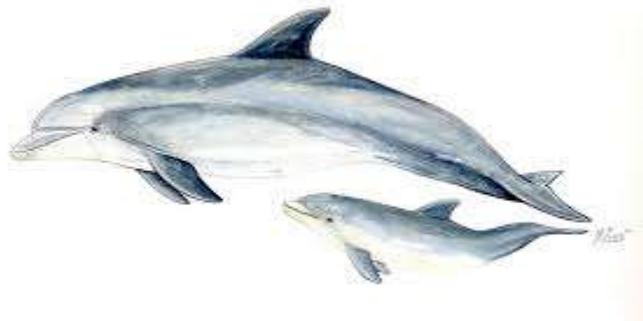


Figura 5. Delfín nariz de botella.

4. *Delfín nariz de botella Indo-Pacífico (Tursiops aduncus).*

El delfín nariz de botella del Indo-Pacífico es muy similar al delfín nariz de botella común. Generalmente es un poco más pequeño y delgado que su primo común, teniendo un melón menos robusto y un pico más largo y fino, el cual contiene más dientes. La aleta dorsal tiene una base más ancha y es falcada (con una curvatura

semejante a la de una hoz) y proporcionalmente más alta que la del delfín nariz de botella común.

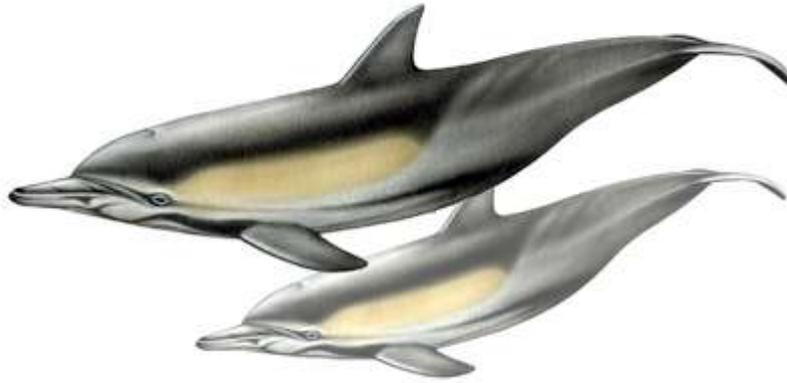


Figura 6. Delfín nariz de botella Indo-Pacífico.

5. Delfín Norte Rightwhale.

Son fáciles de identificar en el mar debido a su color blanco y negro distintivo y la falta de una aleta dorsal. El Delfín liso del Norte es principalmente negro con un parche ventral blanco que se extiende desde las aletas a la región de la garganta. Tiene una pequeña mancha blanca en el extremo del rostro y la parte inferior de las aletas también son blancas. Su tamaño alcanza casi 3,1 m. en los machos y 2,3 m. en las hembras, y la masa corporal alcanza hasta 115 kg.



Figura 7. Delfín Norte Rightwhale.

6. *Delfín Sur Rightwhale.*

Es un delfín alargado y esbelto. La característica más importante es la ausencia de la aleta dorsal. Mide entre 2 m. y 3 m. La zona dorsal es negra, y la ventral, incluida la cara y el melón, son de color blanco. Su dieta se basa en peces, calamares y pulpos.



Figura 8. Delfín Sur Rightwhale.

7. *Tucuxi, (Sotalia fluviatilis).*

La aparición del tucuxi asemeja a la de un delfín nariz de botella más pequeña. El tucuxi es de color gris claro a gris azulado en la parte posterior y rosado a gris claro en el vientre, con una frontera clara entre la boca abierta la boca y borde de la aleta. En los lados, hay un área más clara entre las aletas y la aleta dorsal. La aleta dorsal es triangular y puede ser pegada ligeramente en la punta. El pico es moderadamente delgado y largo. El tamaño del cuerpo llega a 152 cm y el tucuxi es, pues, mucho más pequeño que su pariente cercano, el delfín Guayana y alcanza una masa corporal de 55 kg.



Figura 9. Tucuxi.

8. *Delfín jorobado Indo-Pacífico.*

Se encuentra en aguas del norte de Australia, según un equipo de investigadores que trabajan para la Wildlife Conservation Society y el Museo Americano de Historia Natural, entre otras organizaciones.



Figura 10. Delfín jorobado Indo-Pacífico.

9. *Delfín China White (la variante china).*

Son delfines jorobados de tamaño medio y robusto. Su melón es un poco deprimido y se inclina gradualmente a un cruce indistinto con el largo y estrecho pico. Las amplias aletas son redondeadas en la

punta con un profundo surco caudal medio. La forma de la aleta dorsal varía geográficamente. La longitud del cuerpo alcanza 2,5 – 2,8 m. en diferentes partes de la gama. En Sudáfrica, los machos pueden llegar a 2,7 m. y 260 kg. en comparación con las hembras más pequeñas que sólo alcanzan 2,4 m. y 170 kg.

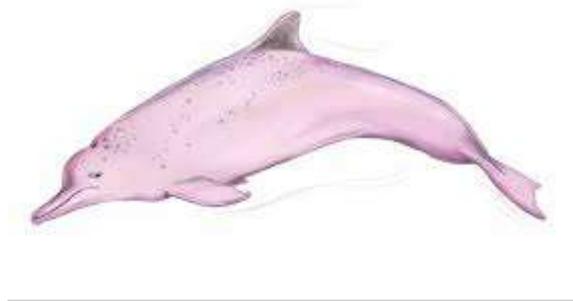


Figura 11. Delfín China White.

10. Delfín Atlántico jorobado.

El nombre científico dado a la nueva especie descrita deriva de Sahul Shelf, la extensa plataforma submarina bajo el norte australiano, en el océano Pacífico, región que coincide con el área de distribución de este delfín. Este tiene una aleta dorsal baja, una coloración gris oscura y una marca dorsal muy distintiva que lo distingue de sus parientes.



Figura 12. Delfín Atlántico jorobado.

11. Delfín moteado.

Tiene un cuerpo robusto con una aleta dorsal curvada. Su dorso se va cubriendo de manchas a medida que va desarrollándose, ya que las crías nacen sin ellas, lo que posibilita confundirlas con el delfín mular. Las manchas son oscuras en el vientre, no soliendo ser en ningún caso de la misma forma y tamaño. Es un animal muy activo en superficie.

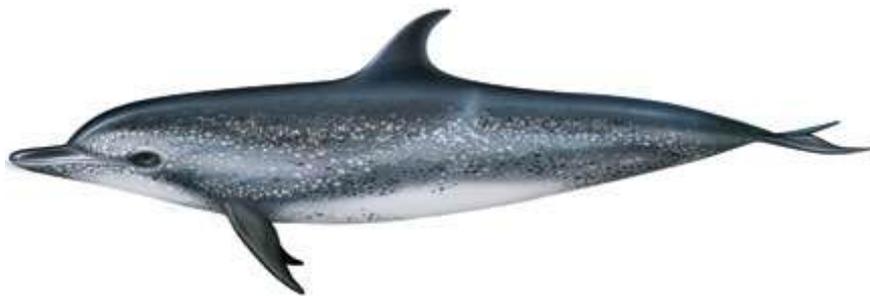


Figura 13. Delfín moteado.

12. Delfín Clímene.

El delfín clímene y el acróbata lucen parecidos y a veces en el mar nadan entremezclados. Al acercarse, es posible observar que la trompa del clímene es un poco más corta que la de su pariente y su aleta dorsal es menos erecta y triangular.

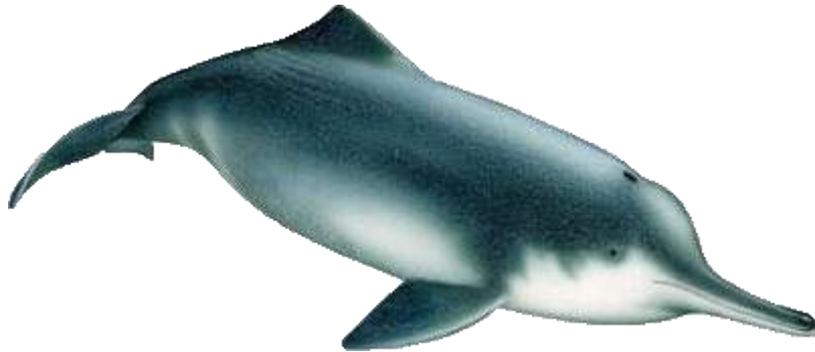


Figura 14. Delfín Clímene.

13. Delfín moteado atenuada.

La longitud media de los adultos es de 2 m. con un máximo registrado de 2,29 m. El peso varía entre los 100 Kg. de media, hasta un máximo de 143 Kg. Con respecto al tamaño y a las variaciones observadas entre poblaciones es posible que existan dos razas geográficas diferentes, una continental de mayor tamaño y otra asociada a islas oceánicas más pequeña. En Canarias los ejemplares adultos varados no superan los 1,9 m. lo que parece confirmar las diferencias existentes entre las dos posibles razas e incluso por las diferencias de coloración existentes con los ejemplares del mar Caribe, una exclusiva de las islas macaronésicas

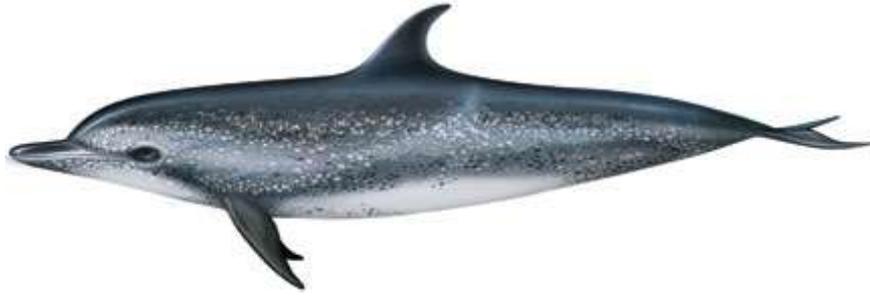


Figura 15. Delfín moteado atenuada.

14. Delfín Spinner.

El delfín tornillo presenta un cuerpo generalmente delgado, aunque puede llegar a haber animales muy robustos, dependiendo de la población. La configuración básica del cuerpo incluye un melón relativamente plano y un rostro largo, angosto y muy bien definido. La aleta dorsal está ubicada en la porción media del cuerpo, es erecta y puede ser tanto ligeramente falcada o triangular. En algunos machos adultos del Pacífico oriental, la aleta pueda dirigirse hacia delante, dando la impresión de que está al revés. Estos machos también presentan un bulto en la superficie ventral del pedúnculo caudal. Las aletas pectorales se van ahusando hasta cierto grado y son algo puntiagudas en sus bordes (Reeves et al., 2002).

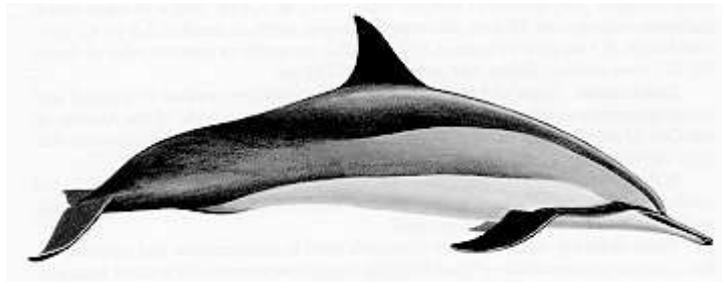


Figura 16. Delfín Spinner.

15. *Delfín listado.*

El delfín listado tiene un tamaño y forma similar a varios otros delfines que habitan en las mismas aguas (*Stenella attenuata*, *Stenella frontalis*, *Stenella clymene*), sin embargo, su coloración los hace fáciles de distinguir en el mar.



Figura 17. *Delfín listado.*

16. *Delfín de dientes rugosos.*

El delfín de dientes rugosos toma su nombre de las crestas o arrugas verticales que pueden encontrarse en sus dientes. Sin embargo, como éstas son imposibles de ver, deben tenerse en cuenta otras características para su identificación. Puede ser confundido con el delfín nariz de botella, pero a diferencia de estos delfines, el delfín de dientes rugosos no tiene un pico prominente y no presenta un melón tan definido. Su pico largo y angosto se mezcla suavemente con el melón y algunas personas lo han descrito como de aspecto de reptil.



Figura 18. Delfín dientes rugosos.

17. Delfín chileno.

Única especie endémica de cetáceo en el país. Es decir, sólo puede ser observado en aguas chilenas. Este particular cetáceo también se caracteriza por ser la especie de delfín más pequeña, llegando a medir entre 1,2 m. y 1,7 m. y pesar entre 30 kg. Y 65 kg.



Figura 19. Delfín chileno.

18. Toninas overas.

La tonina overa es una de la especies de delfines más pequeñas. Las hembras son generalmente un poco más grandes que los machos. Estos delfines crecen hasta los 1,52 m. y pesan 45-66 kg. Los delfines de las aguas de las Islas Kerguelen son más grandes

que los de la población de América del Sur a todas las edades, con una longitud máxima de 1,68 m. en machos y 1,75 m. en las hembras, y pesan hasta 86 kg.



Figura 20. Toninas overas.

19. Delfín de Heaviside.

El delfín de Heaviside es un animal pequeño, compacto, y robusto. Tiene una aleta dorsal prominente, triangular, con una base amplia, y pequeñas aletas pectorales con extremos romos. La mitad anterior de su cuerpo es de una coloración gris claro, que termina en un negro azulado en la mitad de la cola. Estos delfines poseen la región ventral blanco brillante que se curva hacia los laterales en lóbulos en forma de dedo que señalan hacia sus colas. También tienen axilas color blanco brillante, justo detrás de sus aletas pectorales. Se caracterizan por tener cabezas inusualmente cónicas, y una frente plana sin pico distinto.

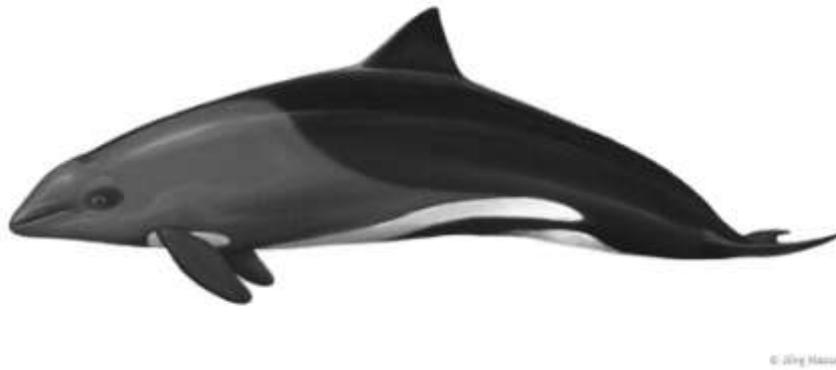


Figura 21. Delfín de Heaviside.

20. Delfín de Héctor.

El delfín de Héctor no tiene un pico distintivo. Es también uno de los cetáceos más pequeños, alcanzando sólo 1,5m. o menos. A distancia, puede parecer prácticamente negro, pero en realidad tiene unas marcas complejas. Tiene el vientre, "axilas" y garganta blancos, aleta dorsal y cola negros, y los flancos y dorso gris claro.



Figura 22. Delfín de Héctor.

21. *Delfín de Risso.*

La cabeza es redondeada, las aletas pectorales son angostas, con extremo redondeado. La aleta dorsal es triangular, se ubica en la mitad del dorso. El cuerpo es de color gris oscuro y negro, tiene una banda en el dorso de color gris oscuro. El color blanco desde la región ventral hasta el área genital; con una estrecha franja alrededor de la boca de color blanco y rosa.

22. *Delfín de Frase.*

El delfín de Fraser es un cetáceo odontoceto perteneciente a la familia *Delphinidae*, de tamaño mediano, que puede alcanzar los 2,7 m. de largo. Posee aletas pectorales, dorsales y caudales pequeñas. Presenta una coloración dorsal grisácea, un vientre claro y dos bandas en los flancos: una blancuzca, que se extiende desde la cabeza hasta la altura del ano y otra oscura que va desde el hocico hasta el ano (Perrin et al.1973, Bastida & Rodríguez 2003). El ejemplar tipo de esta especie fue descrito por F. C. Fraser en 1956, en base a un individuo hallado por Charles Hose en las costas de Sarawak, en la isla de Borneo en 1895 (Perrin 1973).



Figura 23. Delfín de Fraser.

23. *Delfín Atlántico de costados blancos.*

El delfín de costados blancos del Atlántico es un animal robusto, con el hocico corto y grueso. Es común en las aguas frías del Atlántico Norte. La mayoría de lo que sabemos acerca de su historia natural se pudo aprender mediante el estudio de los restos que se obtienen de varamientos masivos, los cuales llegan a involucrar cien o más individuos.



Figura 24. Delfín Atlántico de costados blancos.

24. *Delfín oscuro.*

Esta especie se caracteriza por presentar rostro pálido y un pico pequeño. La aleta dorsal es curva hacia atrás, apuntada, con la parte anterior oscura y la posterior clara. Los colores del dorso son variables y presentan manchas laterales alargadas en su parte lateral trasera. Los machos pueden alcanzar una longitud máxima de 2,2 m. mientras que las hembras miden 1,9 m. llegando a pesar ambos alrededor de 150 Kg.

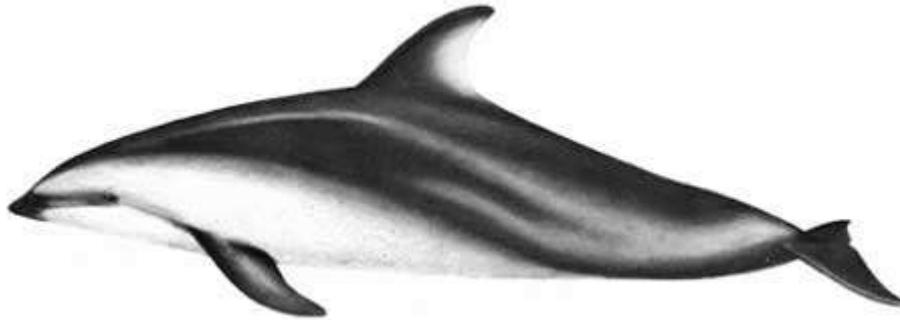


Figura 25. Delfín oscuro.

25. Delfín Reloj de Arena.

Presenta un cuerpo robusto. Aletas pectorales largas y curvadas. Aleta dorsal de base ancha, alta, puntiaguda y fuertemente falcada, ubicada en la parte media del dorso. Dorso de color negro, vientre blanco desde el mentón hasta el pedúnculo caudal. Rostro con patrón de coloración característico; frente, zona ocular y pico de la cabeza de color negro.

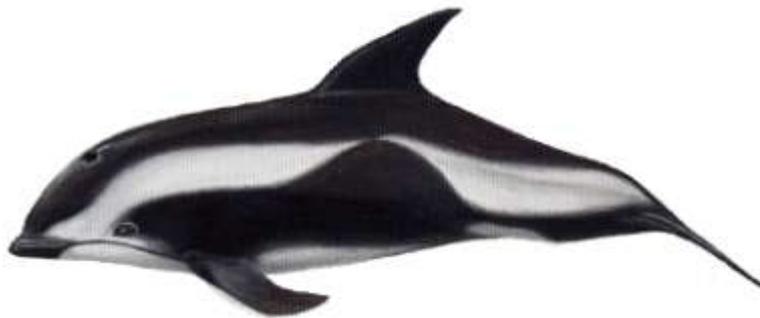


Figura 26. Delfín reloj de Arena.

26. Delfín Costados blancos del Pacífico.

Leatherwood et al.(1988) indican que esta especie de delfín tiene una aleta dorsal alta, muy falcada, con una base larga y se encuentra situada cerca de la mitad del cuerpo. El patrón de coloración de la especie es complejo, pero usualmente distintivo. El dorso del delfín de costados blancos es negro, con los costados gris claro y el vientre blanco. La coloración negra del dorso se interrumpe en cada lado de la aleta dorsal por una banda blanca o gris clara, la cual se origina a partir de la coloración clara de la frente o rostro, curvándose hacia arriba, por encima de la parte superior de la cabeza, continuando a lo largo del dorso, hacia el área de la aleta dorsal, para posteriormente ensancharse y curvarse hacia el ano, formando una prominente mancha gris claro en el costado. Estas franjas en el dorso son visibles cuando los animales nadan cerca de la proa de las embarcaciones, permitiendo así una identificación clara de la especie.

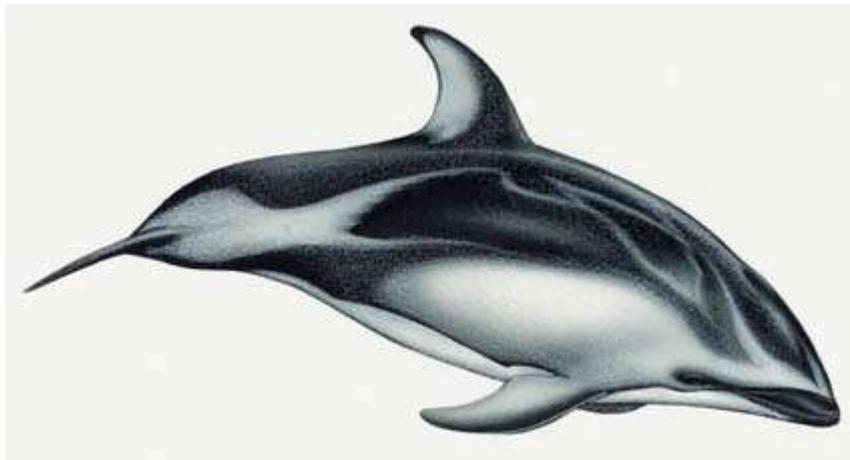


Figura 27. Delfín costados blancos del Pacífico.

27. Delfín austral.

De longitud corta a mediana en comparación con otras especies de la familia. Hay variación significativa en tamaño entre las diferentes poblaciones. Los más grandes se han encontrado en Perú, con 210 cm. de longitud y 100 kg. de peso. Su dorso es gris negruzco y la aleta dorsal es distintivamente de dos tonos. Tienen parches grandes y largos, de suave gris en sus costados, y una nariz corta y negruzca. Garganta y vientre blancos. Es fácilmente confundido con *Lagenorhynchus australis* al observarlo en el agua.



Figura 28. Delfín austral.

28. Delfín Blanco.

Habita en las aguas templadas frías subárticas del Océano Atlántico Norte; se puede ver en las costas de Nueva Inglaterra, Noruega, Islandia, Terranova, Irlanda, islas Feroe, Groenlandia, y norte de Francia. Es una especie robusta con un hocico grisáceo, corto y grueso que está separado claramente del resto de la cabeza por un pliegue. Las aletas pectorales, con la base bastante ancha, son de tamaño medio y acabadas en punta.



Figura 29. Delfín blanco.

29. Delfín Australiano Snubfin.

La nueva especie fue descubierta en el Gran Arrecife de Townsville, Australia. También se encuentran en Bangladesh cerca de 6.000 delfines de la familia Irrawaddy snubfin australiano.



Figura 30. Delfín Australiano Snubfin.

30. Delfín del Irrawaddy.

Habita en las costas y estuarios del Sudeste Asiático, desde la bahía de Bengala hasta Nueva Guinea y la costa norte australiana. Su aspecto es similar al de la beluga. Es un delfín oceánico que pasa

la vida cerca de la costa, frecuentando ríos y estuarios, incluyendo el Ganges y el Mekong así como el río Irawadi. Tiene un melón grande y una cabeza embotada, redondeada y carente de pico. La aleta dorsal es corta, embotada y triangular, situada cerca de los dos tercios del cuerpo, a lo largo de la parte posterior.

31. *Ballena cabeza de "mellon".*

El calderón pigmeo es en su mayoría gris oscuro, con una franja gris ligeramente oscura que es angosta en la cabeza y pasa por debajo de la aleta dorsal falcada. Presenta una banda ligeramente clara, la cual se extiende desde la fosa nasal, hacia el ápice del melón.



Figura 31. Ballena cabeza de melón.

32. *La orca.*

El cuerpo de la orca es hidrodinámico, es decir, se adapta perfectamente al agua. Su aleta dorsal mide hasta 1,8 m. convirtiéndola en la característica más peculiar de este mamífero. Además, su visión dentro y fuera del agua, así como su audición y

sentido del tacto, son excelentes. Por el contrario, carecen del sentido del olfato.



Figura 32. Orca.

33. Orca pigmea.

Las orcas pigmeas tienen un cuerpo robusto que se estrecha hacia la aleta dorsal, de ahí el nombre "attenuata" (América), que significa "adelgazamiento". La cabeza es redonda y contundente y carece de un pico típico de muchas especies de delfines. Las moderadamente largas aletas son redondeadas en las puntas y cóncavas en los bordes de la salida. Las orcas pigmeas son en su mayoría de color gris a negro, con una capa oscura sutil en el lado, por debajo de la aleta dorsal alta, encorvada. Hay una área gris más pálida en cada flanco y un parche irregular blanco en la parte ventral entre las aletas, alrededor de los genitales y en ocasiones hacia la cola. Los labios también están bordeados de blanco. El tamaño del cuerpo varía de 2,1 m. a 2,6 m. (Donahue y Perryman, 2009). El peso máximo conocido es 225 kg.



Figura 33. Orca Pigmea.

34. Falsa orca.

La falsa orca, al igual que las orcas, son en realidad delfines y no ballenas. Generalmente son más pequeñas que los delfines calderones y las orcas, pero mayores en tamaño que otros delfines.

Poseen un cuerpo de coloración oscura, con una cabeza alargada y delgada que se estrecha hacia un pico redondeado. Las aletas dorsales son grandes con su extremo en punta o redondeado. Frecuentemente poseen cicatrices sobre su cuerpo. Sus aletas caudales son pequeñas en relación al resto de su cuerpo.



Figura 34. Falsa orca.

35. Ballena Piloto de aleta larga.

La ballena piloto o calderón (*Globicephala*) es un cetáceo odontoceto de la familia de los delfínidos, el segundo miembro de su familia en tamaño tras la orca. La ballena piloto tiene una cabeza redondeada con un pequeño pico muy leve y una boca curvada hacia arriba que simula una sonrisa. En los machos su frente redondeada puede sobresalir hasta 7 cm. sobre la mandíbula inferior. Su cuerpo es largo y robusto, y se va estrechando a lo largo del pedúnculo caudal.



Figura 35. Ballena Piloto de aleta blanca.

36. Ballena Piloto De aleta corta.

El calderón común o ballena piloto de aleta larga (*Globicephala melas*) es una especie de cetáceo odontoceto de la familia Delphinidae. Junto al calderón tropical o de ala corta (*Globicephala macrorhynchus*) integran el género *Globicephala*. Es uno de los delfínidos más grandes del Mediterráneo, pero es más abundante en el Atlántico, muy fácil de reconocer por su coloración negra con una única mancha ventral blanca en forma de ancla y la característica cabeza globosa que explica la denominación con la que se le conoce popularmente.



Figura 36. Ballena Piloto de Aleta corta.

37. Boto (bufeo).

El delfín del río Amazonas es uno de los delfines de río anteriormente incluidos en la subfamilia Platanistoidea, por lo que es parafilético (en Filogenia, un grupo es parafilético cuando incluye al antepasado común de sus miembros, pero no a todos los descendientes de este); desde entonces se ha trasladado a Iniioidea. Aunque no es un gran cetáceo en términos generales, este delfín es el más grande de los cetáceos de agua dulce; puede crecer más grande que un humano. La longitud del cuerpo puede variar desde 1,53 m. hasta 2,4 m., dependiendo de las subespecies. Las hembras son normalmente más grandes que los machos. Los grandes delfines de río Amazonas mujeres pueden variar hasta 2,5 m. de longitud y pesar 98,5 k. Los grandes delfines machos pueden alcanzar hasta 2,0 m. de longitud y pesar 94 kg.

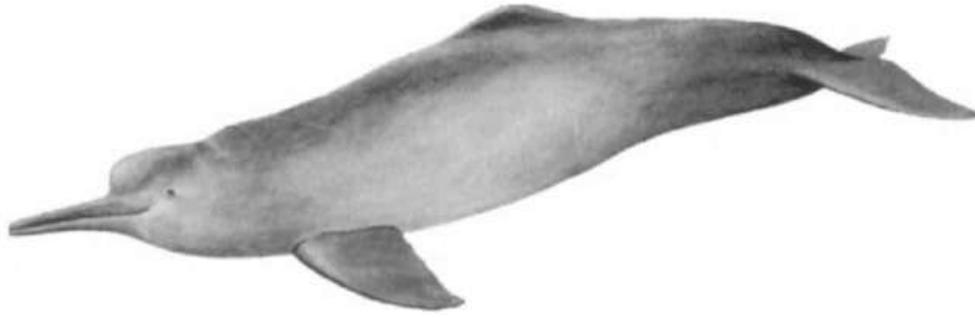


Figura 37. Boto.

38. Delfín del río chino (Baiji).

Este es un delfín con mucha historia, ya que los registros fósiles indican que los delfines emigraron del océano Pacífico al río Yangtzé hace 20 millones de años. Se trata de un relictos de su especie y el único representante vivo de la familia Lipotidae.



Figura 38. Delfín de río Chino.

39. Delfín del Ganges.

El delfín chino de río es una especie excepcional, una de las más interesantes que se han estudiado. Pero su singularidad especial se debe a un aspecto no demasiado bueno: es la especie extinguida más recientemente estudiada. Y es que se extinguió nada más y nada menos que en el 2006, hace sólo 10 años. La curiosa y algo triste historia de esta especie se localiza únicamente en un río chino, el Yangtsé. Este delfín es apodado cariñosamente en su zona como "diosa del Yangtsé", especie endémica del tercer río más largo del mundo.



Figura 39. Delfín de Ganges.

40. Delfín del río Indo.

Este delfín de aguas dulces es exclusivo de la cuenca del río Indo, en la península Indostánica. Aunque, a diferencia de su pariente el delfín del Ganges, no es ciego, su sistema de ecolocación está también muy desarrollado.

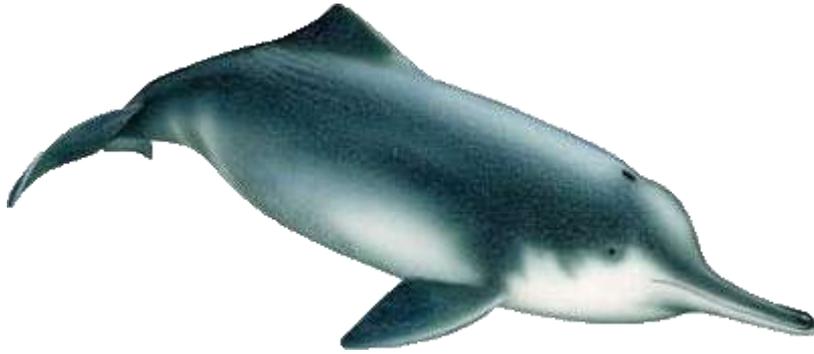


Figura 40. Delfín de río Indo.

41. Delfín del río La Plata (Franciscana).

La franciscana es una especie que corre peligro de extinción por lo que fue recientemente clasificado como "vulnerable" por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Además, se encuentra listada en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).



Figura 41. Delfín de río La Plata.

2.1.3.- Características de los delfines.

Los delfines son animales mamíferos que viven en medios acuáticos. Pertenecen a la familia de los cetáceos (dentro de la cual

podemos encontrar también a las ballenas y a las marsopas) más concretamente a los cetáceos con dientes u odontocetos.

Según Wells (1997), del Programa de Investigación de Delfines de Sarasota, los delfines tienen un cuerpo fusiforme ágil y adaptado para nadar a gran velocidad gracias también a los potentes músculos que mueven su aleta caudal. Por su parte, las aletas pectorales, junto con la sección de cola, proporcionan control direccional y la aleta dorsal, en aquellas especies que tienen, proporciona estabilidad. A pesar de que varía según las especies, los patrones básicos de coloración son los tonos grises, por lo general con la zona ventral más clara, y a menudo cuentan con líneas y manchas que contrastan con el color principal.

Wells (1997), expone que la mayoría de los delfines tienen la vista muy desarrollada, tanto dentro como fuera del agua, y pueden oír frecuencias diez veces o más por encima del límite superior del oído humano adulto. El sentido del tacto del delfín también está muy desarrollado, con densas terminaciones nerviosas en la piel, especialmente alrededor del hocico, las aletas pectorales y la zona genital. Sin embargo los delfines carecen de un nervio olfativo. Se cree que no tienen sentido del olfato. Eso sí, tienen sentido del gusto y muestran preferencias por ciertos tipos de alimentos.

Las características físicas de los delfines se basan sobre la forma de su cuerpo que es muy aerodinámico, con pequeñas aletas, lo que les facilita la movilidad en el medio acuático y les proporciona una gran resistencia y velocidad en el agua (Lendon, 2013). Los delfines suelen vivir en sociedades de entre 6 y 100 individuos estableciendo una

jerarquía de trabajo en el grupo. Esta jerarquía indica que los delfines son animales muy solidarios entre ellos, ya que mientras unos se encargan de encontrar comida, otros se dedican a la protección de la manada. Por este motivo, es muy difícil sorprender a un delfín ya que, gracias a un sistema de silbidos de ultrasonidos, se comunican de forma rápida y eficiente, por lo que la manada siempre está alerta. Con respecto a las crías estas nacen en el agua y sus madres, las llevan a la superficie para que puedan empezar a respirar. Las crías de delfín son las protegidas, siempre nadan en el centro del grupo por lo que el acceso a ellas es prácticamente imposible, lo que les asegura un crecimiento tranquilo. Por eso siempre dedican el tiempo a jugar, ya que eso establece fuertes vínculos con el resto de la manada, a la vez que desarrollan su musculatura y técnicas de natación.

Características generales de los delfines:

1. Los delfines son mamíferos. Como todos los mamíferos, se caracterizan por alimentar a sus crías mediante las glándulas mamarias.
2. Los delfines pueden nadar hasta 260 m. por debajo de la superficie del océano. Sin embargo, generalmente son buzos de poca profundidad, ya que, por sus características, necesitan llegar a la superficie para respirar.
3. Los delfines pueden permanecer hasta 15 minutos bajo el agua. Sólo lo hacen algunas veces, pues generalmente se quedan a pocos minutos de buceo antes de subir a la superficie para tomar aire.

4. Utilizan una técnica llamada ecolocalización. Esta técnica usa los mismos principios de un radar y se usa para encontrar alimentos, así como para orientarse a la hora de nadar largas distancias.
5. Los delfines se caracterizan por ser sociales. Viven en grupos y cooperan entre sí para realizar actividades como la obtención de los alimentos.
6. Los delfines son cetáceos. Hay 32 especies de delfines de mar y 5 especies de delfines de río.
7. El delfín más grande es la orca, también conocido como "ballena asesina". Crecen hasta 6,1 metros de largo y se denominan como ballenas debido a su tamaño, pero en realidad pertenecen a la familia de los cetáceos con las características de los delfines.
8. El delfín más popular es el "delfín nariz de botella". Estos son los que hemos visto en series de televisión, películas y espectáculos acuáticos. Los delfines nariz de botella pueden crecer desde 2,5 m. hasta 2,8 m.
9. Los delfines son animales de sangre caliente. Su temperatura interna es de unos 36 grados. Para conservar esta temperatura están rodeados por una gruesa capa de grasa justo debajo de la piel.
10. El cerebro del delfín nariz de botella pesa 1500-1600 gramos, mientras que el cerebro humano promedio pesa 1200-1300 grs. Esto no es una prueba concluyente de la inteligencia de los delfines, muchos otros factores pueden ser la causa de la inteligencia, según los científicos.

11. Los delfines se comunican de manera eficiente. Pueden producir un silbido único que los ayuda a reconocerse unos a otros, colaborar y desarrollar otros tipos de comunicación.
12. Los delfines pueden nadar entre 5 y 12 kilómetros por hora. Esto dependerá de la especie de delfín, sus características y la situación, aunque los más rápidos pueden alcanzar hasta 32 km/h.

2.1.4.- La naturaleza del delfín.

La respiración del delfín se produce a través de los pulmones, por lo que deben salir a la superficie para evitar ahogarse. Este mecanismo lo hacen conscientemente argumentando que mientras un hemisferio del cerebro puede estar dormido, el otro hemisferio cerebral está en alerta, controlando el ascenso y la respiración mientras descansa y duermen, ya que de lo contrario, según la autora morirían ahogados. Los delfines duermen, por este motivo a 50 cm. por debajo de la superficie, con los ojos cerrados y cada medio minuto suben a respirar.

Los orificios nasales, que en casi todos los mamíferos están en la parte delantera de la cabeza, en el curso de la evolución de los cetáceos se han transformado en un espiráculo situado en el punto más alto de la cabeza, de manera que exponen fuera del agua una parte de la cabeza y de la espalda cada vez que respiran. García-Tiburcio (2005), indica que el espiráculo cuenta con fuertes músculos para abrirse y cerrarse a la vez que respiran. La piel que cubre el espiráculo es sumamente sensible a los cambios de presión y ambiente, por lo que el

delfín siente cuando está fuera del agua y puede abrir el espiráculo para respirar

La forma en que los cetáceos han incrementado su capacidad de almacenar oxígeno no ha sido aumentando el tamaño de sus pulmones, sino modificando el sistema circulatorio y el metabolismo muscular. En ellos, la sangre constituye entre un 10% y 15% del peso corporal, mientras que en el ser humano esta cifra es del 7%; los glóbulos rojos de la sangre, son los responsables del transporte del oxígeno, son más abundantes que en los mamíferos terrestres (Aulagnier, 2009).

García-Tiburcio (2005) expone que se ha observado la frecuencia cardiaca y esta, varía en consonancia con la respiración. Mientras el delfín está bajo el agua, entre respiración y respiración, su corazón late con bastante regularidad a 33-45 pulsaciones por minuto, pero cuando toma aire, el ritmo acelera bruscamente durante un breve lapso hasta 80-90 pulsaciones. Cuando más tiempo ha estado sumergido, más aumenta la frecuencia cardiaca al respirar.

Con anterioridad a estos estudios, los científicos no podían explicarse cómo es que los delfines se sumergen de 70 a 300 metros según cada especie. Este hecho se consigue mediante procesos orgánicos y biológicos llegando a la conclusión que el delfín evita padecer los accidentes de intoxicación que sufren los seres humanos cuando aspiran oxígeno a más de 20 metros de profundidad.

Muchas dudas existen en referencia a la supervivencia a nivel respiratorio, pero igualmente queda en interrogante el control de la

temperatura corporal, dado que no transpiran. Asegura Martínez Fernández (2001), que usan sus aletas dorsal y propulsora como refrigeradores, manteniendo así a temperatura adecuada todos los órganos, incluidos los sexuales, salvaguardando así el feto de delfín en el caso de la hembra cuando se encuentra gestando.

Desde hace millones de años, el delfín ha desarrollado una estructura corporal casi perfecta para vivir y desenvolverse en el medio acuático, eliminando proyecciones innecesarias y adquiriendo un diseño totalmente hidrodinámico, el cual les permita nadar con rapidez utilizando poca energía en relación a su tamaño y peso: incluso las crías recién nacidas nadan con cierta agilidad. En 1963, el profesor de la Universidad de Cambridge, el Dr. James Gray, aseguró que el diseño natural del cuerpo de los delfines es mucho más eficiente que el de cualquier submarino o torpedo fabricado por el hombre.

El impulso natatorio de los delfines se consigue mediante los movimientos longitudinales de su aleta caudal, a diferencia de los peces que realizan su movimiento en forma transversal. Los científicos han dedicado mucho tiempo a entender semejante eficiencia relacionada con la estructura de la piel, hasta el punto que según García-Tiburcio (2005) han llegado a diseccionar y a elaborar un modelo en plástico que muestra cómo el tegumento del delfín está surcado por apretadas estrías longitudinales y transversales, las cuales reducen la turbulencia y disminuyen la resistencia del agua; las transversales sólo aparecen cuando el animal nada a gran velocidad.

Es importante mencionar, que los delfines tienen grandes ventajas sobre los peces, dado que por tener sangre caliente, son capaces de

esfuerzos sostenidos y que su resistencia es mayor que la de muchos otros animales de sangre fría. El delfín desarrolla más velocidad dentro del agua que algunos mamíferos terrestres como el caballo, por lo que su coeficiente de energía-eficiencia es mayor (García y Núñez, 1992 citado en González, 2013).

2.1.5.- Estilo de vida

El delfín es un animal sociable e inteligente que en su adaptación a la vida marina ha desarrollado un sistema de percepción y localización de objetos semejante, aunque más completo, al sonar empleado en la navegación; el delfín emite sonidos que al chocar con algún obstáculo, reflejan un eco que el animal capta y le proporciona información del medio que le rodea (Janik, 2009). Del comportamiento de los delfines en libertad se conoce poco, aunque se sabe que viven en grupos y tienen una compleja organización social.

Observando el comportamiento de más de 40 delfines, en su mayoría hembras, los científicos llegaron a la conclusión de que estos mamíferos marinos usan las esponjas arrancadas del fondo del océano para proteger su hocico mientras remueven la arena del suelo marino en busca de presas, de modo similar a un jardinero que usa guantes para proteger sus manos. Una vez que encuentran su botín, sueltan temporalmente la esponja para poder comérselo (Cernuda, 2006).

2.1.5.1.- Alimentación

Los delfines son mamíferos. Esto implica que en sus primeros meses de vida el único alimento que reciben es la propia leche materna, la cual es muy rica en proteínas y grasas, fomentando así el desarrollo de las crías. A medida que las crías van creciendo, su alimentación va variando hasta llegar al punto de ser un delfín adulto y, como tal, deberán abandonar la leche por siempre y alimentarse de presas que consigan obtener.

Para ello, argumenta Janik (2009) que los delfines están dotados de mandíbulas con numerosos dientes (entre 200 o 250, cónicos y afilados) (García-Tiburcio, 2009), los cuales no se utilizan para masticar. Estos dientes son utilizados para desgarrar sus presas y poder tragar la pieza de alimento entera. Lógicamente cada especie tiene una predilección por las presas marcadas por su distribución por los mares y océanos de todo el mundo, según Janik (2009). Pero todas tienen en común las bases de su alimentación. Dichas bases son según Wells (1997) y García (2010) las siguientes:

1. Los peces que puedan encontrar por los mares de sus dominios.
2. Calamares e invertebrados fáciles de cazar.
3. Crustáceos, los cuales deben ser accesibles (deben de poder romper la protección del crustáceo con sus mandíbulas).

4. Atunes, que los capturan en grupos rodeándoles y turnándose para comérselos.

Estas son las bases y lo único que varía en la alimentación de una especie y otra son las diferentes especies de peces que puedan encontrar. Además, los delfines necesitan comer cerca del 10% de su peso corporal cada día (se cree que dicha cantidad de comida es conseguida en diversas tandas de alimentación).

Los delfines son animales predadores según Janik (2009), por lo que su alimentación está basada en crustáceos (capaces de romper con sus dientes), peces, calamares y pulpos. Como todos los mamíferos al nacer, las crías se alimentan de leche materna pero, curiosamente, lo realizan bajo el agua. Otro factor destacable es la escasa fuente de líquidos de la que disponen los delfines ya que éstos no beben agua dulce. Su única fuente de líquidos es la alimentación. Poseen un sistema de control de líquidos muy semejante al de animales que viven en lugares con condiciones extremas de mucho calor. Su orina es altamente concentrada (factor que favorece la poca pérdida de líquidos).

De este mismo modo Wells (1995, citado en Vázquez, 2010) expone que los delfines no son carnívoros, siendo su principal fuente de alimento los peces y calamares aunque la orca y la falsa orca (*Pseudorca crassidens*) también se alimentan de mamíferos marinos. Un método común de caza se realiza en grupo, reuniendo un banco de peces y donde los delfines se turnan para capturar los ejemplares. En algunas partes del mundo, los delfines comunes se alimentan de noche

buscando las especies que suben a la superficie durante ese momento del día. Los delfines comunes son auténticos especialistas trabajando en equipo para conseguir alimento cierran los bancos entre ellos para poder alimentarse más fácilmente.

El Dr. Rossbach (1998, citado en Acevedo, 2013), publicó una investigación afirmando que los delfines hacen turnos para acudir a un banco de peces que se encuentra en el mar, mientras que otros delfines hacen esfuerzo para mantener a los peces juntos, así dan sentido a la cooperación entre dichos grupos de delfines.

2.1.5.2.- Reproducción

La reproducción de los delfines es, debido a ser un mamífero, muy similar a la de los seres humanos. Para ello, el macho inicia un ritual de cortejo con el fin de conquistar a la hembra con la que poder copular y, de esta forma, salvaguardar la especie. Las técnicas de cortejo dependen de cada especie de delfín. Algunas utilizan una técnica muy galán en la cual los machos "entonan" versos de amor con el fin de conquistar a la hembra.

Prosigue en su descripción Janik (2009), que una vez obtiene respuesta positiva por parte de la hembra empieza la fase de copulación entre los dos miembros. Estas cópulas son llevadas a cabo en ciertas épocas del año dependiendo del hábitat de vida de la especie. Las de zonas más frías limitan su reproducción a la época de la

primavera, mientras que las especies que habitan en zonas de aguas cálidas o templadas se reproducen durante todo el año.

Cuando se ha finalizado la etapa de copulación, la hembra entra en etapa de gestación en la cual el futuro delfín irá creciendo en su interior. Esta etapa está caracterizada por el largo tiempo que necesita para desarrollarse de forma satisfactoria ya que está, aproximadamente, sobre los 12 meses. Durante estos 12 meses de gestación las hembras son presas más fáciles y apetecibles, por lo que nadan en el centro de las manadas protegidas por los machos. El ciclo reproductivo de la familia de los odontocetos (delfines) es superior a los 2 años ya que la hembra necesita reponerse del esfuerzo anterior (Janik, 2009).

El nacimiento es el momento esperado por la madre según Janik (2009), ya que es el momento en que se desprende de un peso que las suele dejar agotadas durante las migraciones. Por eso muchas hembras suelen ayudar a la futura madre en el nacimiento del nuevo miembro de la manada de forma que, en cuanto se asoma el joven delfín, las hembras lo ayudan a subir a la superficie para que pueda obtener su primera inyección de aire. A continuación, el joven delfín descenderá para buscar a su madre y obtener su primera comida. La leche de los delfines es altamente rica en grasas y proteínas lo que provoca el crecimiento más rápido de las crías.

Necesitan un período de gestación muy largo, de casi 12 meses en el caso de los *Tursiops Truncatus*, para que al nacer sean capaces de nadar y de respirar voluntariamente desde el primer instante. Al parecer

alcanzan su máximo desarrollo cerebral a la edad de 9 o 10 años, aproximadamente la mitad del tiempo que necesitan los cerebros humanos, pero mucho más que la mayoría de los mamíferos superiores (Martínez Abellán, 2008). Los delfines tienen un ritmo de reproducción bajo, por eso si en una manada se ve reducido su número de forma drástica pasará cierto tiempo hasta poder recuperar el número anterior de miembros.

2.2.- Aprendizaje de los delfines

Los espectáculos y actuaciones de delfines cautivos se consiguen mediante un método de entrenamiento controlado. Se basa en su total dependencia del entrenador para satisfacer su hambre y necesidad de comer (Díaz López, 2008).

Es conocido que el entrenador sopla un silbato a intervalos. Esta es la señal inmediata de que el delfín ha llevado a cabo el truco tal como deseaba y, a continuación, se le recompensa con un pescado. Cuando el delfín no lleva a cabo el truco a satisfacción del entrenador, no se sopla el silbato ni se le da comida, según Díaz López (2008).

En los delfinarios se llama a este procedimiento de entrenamiento "recompensa positiva". Desde el punto de vista del delfín según Díaz López (2008), es privación de alimento, o pasar hambre. Los entrenadores insisten en decir que su relación con los delfines se basa en la cooperación y la comprensión mutua. Dicen: "la comunicación funciona, de hecho nos entendemos mutuamente". Esconden que el control de comida / comunicación es esencial para el espectáculo.

Los entrenadores afirman que los delfines "aprenden muy rápidamente". Lo que quieren decir es que quien tenga el cubo de la comida tiene un poder tremendo sobre los delfines. Un delfín hambriento haría cualquier cosa por alimentarse. Desde que se abrió el primer espectáculo de delfines en St. Augustine, Florida en 1938, se han capturado cientos de delfines de su estado salvaje y se han entrenado para llevar a cabo trucos circenses. Cuando mueren, la industria del cautiverio simplemente captura más.

Ha habido mucho debate acerca de la longevidad de delfines cautivos en comparación con otros en estado salvaje. Cuando se estudian los datos de la industria del cautiverio -del Informe de Inventario de Mamíferos Marinos (MMIR)- es evidente que la mortalidad de delfines cautivos es muy alta y las causas de la muerte preocupantes (Díaz López, 2008).

Capacidad de aprendizaje del delfín.

Los sonidos que usan la mayoría de los animales para comunicarse: ladridos, mugidos, maullidos, etc., son innatos, no aprendidos. Sin embargo, algunas especies, incluida la nuestra, son capaces de imitar nuevos sonidos y utilizarlos en contextos sociales apropiados, según Walls (2004). Esta capacidad, conocida como aprendizaje vocal, es uno de los fundamentos del lenguaje y también ha sido detectado en murciélagos, algunas aves y cetáceos, entre los que se cuentan las ballenas y los delfines. Pero mientras que los investigadores han atribuido el aprendizaje vocal en pájaros cantores a vías nerviosas específicas, el estudio de estos rasgos en los mamíferos marinos era un reto para la ciencia.

Recientemente dos investigadoras, Whitney Musser, de la Universidad de San Diego, y Ann Bowles (2008, citados en Whitney, B., Musser, A., Bowles, E., Dawn. M., & Grebner, J. (2014) del Hubbs-SeaWorld Research Institute, han descubierto que las orcas (*Orcinus orca*), también conocidas como ballenas asesinas, pueden cooperar con otras especies gracias al aprendizaje vocal. Concretamente con los delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*), cuyo sonido aprenden a imitar para aproximarse a sus interlocutores. Su estudio, publicado en la Revista de la Sociedad Acústica de América, sugiere que la imitación vocal puede facilitar las interacciones sociales entre cetáceos.

Las orcas tienen repertorios vocales complejos formados por silbidos y gritos, repeticiones breves de estallidos sonoros intercalados con silencios. Las características acústicas de estas vocalizaciones, su patrón de duración, tono y pulso, varían entre los distintos grupos sociales. Los individuos que están estrechamente relacionados o viven juntos producen pulsaciones sonoras de llamada similares que incluyen características vocales distintas para su grupo, como si fuera un dialecto tribal, lo que implica que son capaces de aprender sonidos. Bowles (2008), indica que algunas orcas comparten territorio con delfines nariz de botella.

Las habilidades de aprendizaje vocal por sí solas no significan que las orcas posean un lenguaje de la misma manera que los humanos, pero sí indican un alto nivel de plasticidad neuronal, la capacidad de cambiar los circuitos en el cerebro para incorporar nueva información. Además, hay razones de peso para estudiar los patrones vocales de los mamíferos marinos, que están muy amenazados por las actividades humanas (enredos en artes de pesca, colisiones con barcos, exposición

a contaminantes y vertidos de petróleo y reducción de hábitats por el cambio climático).

2.2.1.- El cerebro y la inteligencia del delfín

El cerebro de los cetáceos es bastante grande y, aunque está más desarrollado que el de otros mamíferos muy encefalizados (como el chimpancé), está menos desarrollado que el de los humanos. El cerebro de los delfines se parece al humano en que tiene los hemisferios cerebrales muy grandes y también están plegados de manera compleja; pero el córtex es significativamente más delgado que el del ser humano y otros mamíferos. Es el córtex está la principal característica diferencial entre el hombre y los mamíferos. Es en esta parte donde se ejerce el control consciente de las funciones del cuerpo y donde se localizan funciones complejas como la correlación, la asociación y el aprendizaje. Aparte de eso, el cerebro de los delfines se parece poco al de los seres humanos, y se desconocen bastantes aspectos sobre su organización funcional.

El por qué el cerebro de los delfines es tan grande y si funcionalmente es primitivo o no, se desconoce, aunque el científico Francis Crick (2001, citado en Cubeiro, 2015) avanzó una hipótesis que podría resolver algunas de estas dudas. Él relacionó el tamaño del cerebro de los mamíferos con su tasa metabólica y el tipo de sueño que experimentan mientras duermen. Concluyó que los mamíferos que no pasan por la fase del sueño en la que se sueña (entre ellos los delfines) tienen el cerebro grande, ya que este cerebro necesita una zona de almacenamiento para las asociaciones no deseadas mucho mayores que otros mamíferos, que las eliminan soñando. Esto es tan solo una hipótesis; otros científicos relacionan el tamaño del cerebro con una

mayor capacidad cognitiva, lo que iría unido a la existencia de un lenguaje desarrollado (Panesse, 2009).

Hasta la fecha, la mayoría de los científicos se han negado a tomar una posición firme acerca del nivel de inteligencia de los delfines y aunque muchos de ellos admiten que los delfines parecen ser criaturas inteligentes, no es un hecho probado aún. El mayor problema que los investigadores presentan parece ser la definición de inteligencia y la forma en que ésta puede ser probada en animales.

La teoría de Darwin (1859, citado en Arias, 2013) plantea que la inteligencia está relacionada con la capacidad de una especie para reconocer lo que necesita para sobrevivir, mientras que otras escuelas de pensamiento creen que el tamaño y la arquitectura del cerebro, la capacidad de comunicarse, o la capacidad de exhibir alegría son los indicadores. Otra razón por la que la investigación sobre la inteligencia de los delfines es limitada es por lo difícil y costoso que resulta probarlo en la naturaleza.

Los delfines en cautiverio pueden responder de diferentes formas en función de su entorno y por lo tanto pueden no ser representativos de los delfines salvajes. Aunque la Marina de los EE.UU. ha llevado a cabo una amplia investigación sobre los delfines e incluso los han entrenado para realizar diversas actividades, la información no ha sido revelada al público. Algunos investigadores han sugerido que el tamaño y la complejidad del cerebro al nacer es una mejor medida de la inteligencia. El delfín nariz de botella tiene una masa cerebral al nacer de un 42,5% de la masa cerebral de un ser humano adulto. Los seres humanos al nacer tienen un 25% de los adultos. A los 18 meses, la masa

del cerebro de los delfines nariz de botella es el 80% de los humanos adultos, que no suelen alcanzar este nivel hasta la edad de tres o cuatro años (Panesse, 2014).

2.2.2.- La comunicación

La ecolocación parece ser como un tacto a larga distancia: los delfines son capaces de prolongarse y tocar el mundo que les rodea mediante sonidos. Debido a la gran densidad del agua, los delfines son capaces de "notar" los sonidos en sus cuerpos. Esta cualidad táctil de los sonidos bajo el agua tienen también otros efectos secundarios: a niveles de muy elevada intensidad, el delfín puede emplear sus sonidos como arma, para aturdir a sus presas; a baja intensidad, como caricia. El delfín no deja de nadar mientras ecolocaliza.

Los sonidos que emiten los delfines para la ecolocación se proyectan hacia el exterior a través de la masa de grasa de su cabeza y en forma de un haz muy estrecho y enfocado con gran precisión. La estructurada naturaleza del haz de salida indica que si el delfín se mueve también lo hace el haz de sonido. Los movimientos que efectúan los delfines podrían servirles para mover el haz sónico alrededor de un objeto que les interese de la misma forma que los humanos podríamos analizarlo pasando los dedos sobre su superficie (Martínez Abellán, 2008).

Existe un notable paralelismo entre la ecolocación y lo que Gibson (1969, citado en Travieso, 2002) denomina "tacto activo" y que describe

como un sentido exploratorio más que receptivo (Martínez Abellán, 2008). Los delfines poseen diversos medios de comunicación, tanto vocales como no. Dado que los delfines son animales que se orientan mediante sonidos, lo más probable es que se basen sus comunicaciones en el empleo de los medios acústicos. Al adoptar sus cuerpos una forma hidrodinámica que les permite nadar a gran velocidad, han perdido gran parte de la movilidad del rostro, cuerpo y extremidades que normalmente intervienen en la comunicación de los mamíferos terrestres. Mientras que otros mamíferos terrestres se comunican con apoyo de sus expresiones faciales, gestos de las manos, movimientos de la cola y nariz, etc., los delfines se ven obligados a depender más de sus vocalizaciones (Martínez Abellán, 2008).

No poseen cuerdas vocales. El aire se almacena en tres pares de sacos aéreos a cada lado del conducto nasal que lleva al exterior. Es el paso del aire de un saco a otro lo que produce los sonidos. La laringe parece jugar un papel en la emisión sonora. El aire expulsado por los pulmones hacia el conducto nasal interno transita a través de los labios de la laringe, situada en la base del conducto nasal. Además de sus silbidos y clics para ecolocalizar, la presión más o menos importante ejercida por los labios produce la emisión de una gran variedad de sonidos complejos (silbidos, gruñidos, gemidos, chasquidos...) de una forma pulsante. También parece ser que a través de estos sonidos complejos, transmiten gran parte de las emociones y son especialmente frecuentes en los encuentros agresivos, la actividad sexual y en respuesta a objetos o situaciones nuevas para el animal.

La emisión de sonidos no es el único medio de comunicación de los delfines. El lenguaje corporal ocupa igualmente un lugar importante. Los saltos, los golpes de aleta caudal en la superficie, pueden tener el

papel de señal de alarma, de disuasión, de incitación al juego. Las posturas del cuerpo pueden igualmente servir para transmitir un mensaje (Martínez Abellán, 2008).

De todas las especies que contiene la raza del delfín, las investigaciones se centraron en los delfines mulares del Atlántico (*Tursiops truncatus*) puesto que es fácil mantenerlos en cautividad. Así que, primero, se ha estudiado el sistema de comunicación de este animal en un entorno de cautividad. Luego, basándose en estas primeras investigaciones, se han estudiado los delfines en libertad (Martínez Abellán, 2008). Se determina que, para mantenerse en contacto con otros individuos (ya sea por la jerarquía social, la sexualidad u otros ámbitos), los delfines tienen varios sistemas de comunicación y diferentes canales:

- Canal visual.
- Canal táctil.
- Canal químico.
- Canal acústico.

2.2.2.1.- Ecolocalización

La ecolocalización es un tipo de comunicación que supone la emisión de una amplia gama de sonidos en forma de breves ráfagas de impulsos sonoros (llamados *clicks*) y la obtención de información sobre el entorno mediante el análisis de los ecos que vuelven. Las emisiones sonoras pueden ser de baja y alta frecuencia que, combinada con una audición direccional muy sensible gracias a la asimetría del cráneo,

facilita una ecolocalización extremadamente precisa y otorga a estos animales un sistema sensorial único, que les permite la comunicación de diferentes situaciones como la búsqueda de alimento y la captura de presas en las oscuras profundidades del océano, según Warm (1995, citado en Travieso, 2002).

2.2.2.2.- El sonido del delfín

A pesar de las abundantes investigaciones realizadas sobre los sonidos, aún se desconoce su lugar de origen. En la actualidad, los científicos, gracias a las tomografías computerizadas (escáners TC), han localizado el origen de los agudos clics que los delfines utilizan en la ecolocalización.

El físico Aroyan (2011) y el biólogo marino Cranford (1992) junto a sus respectivos colaboradores utilizaron un ordenador para simular el efecto que estas estructuras, por separado y combinadas, producían en un clics de delfín simulado procedente de tres puntos del interior de su cabeza. En el modelo, los científicos desplazaron la fuente de sonido y registraron el patrón de sonido que emanaba de la cabeza.

El cráneo por sí solo concentraba el sonido hacia arriba y hacia delante. Al añadir los sacos aéreos que contienen una interface de tejido-aire, particularmente efectiva para reflejar el sonido, la estructura concentraba los clics resultantes un poco más hacia delante. El cráneo y los sacos aéreos parecen actuar como el espejo acústico, reflejando el sonido como el espejo curvo de una linterna refleja de luz en un haz

condensado y direccional. El melón concentra de forma precisa el sonido en un haz más intenso dirigido hacia la parte superior y anterior del hocico del delfín. Al desplazar la fuente de sonido, Aroyan y Cranford descubrieron que la fuente de producción de clics más probable era una estructura que los científicos denominan *labios de mono* (ubicados en el orificio nasal).

Por tanto, para producir un sonido, un delfín exhala aire a alta presión por sus conductos nasales hasta el orificio nasal. El sonido rebota en el cráneo y los sacos aéreos y pasa a través del melón hacia el agua como un haz muy concentrado de energía sonora.

- *Silbidos*: se desarrollan durante el primer año de vida y permanecen estables durante nueve años o más. Se producen sobre todo durante las interacciones sociales. No se tratan de vocalizaciones, como en el hombre, sino de modulaciones de frecuencia. Los silbidos suelen ser cortos (se dan cuando el animal oye a otro y se para a escuchar, o cuando está muy atento a las señales del entorno) o continuos (son los silbidos específicos). Un delfín es capaz de identificar en medio segundo el silbido de otro.

Varios investigadores, al escuchar los silbidos de más de un centenar de delfines, llegaron a la conclusión de que los delfines no escogen un sonido de una serie determinada de silbidos, sino que desarrollan su propio silbido individual conocido con el nombre de *silbido-firma*, el cual con el tiempo se convierte en algo estereotipado. También, se ha comprobado que las hembras producen menos silbidos distintos que los machos. Esto se debe a que con un menor repertorio sónico las crías puedan reconocer a la madre con facilidad y sin problemas de

confusión; además de facilitar a la cría qué silbido hacer y cuál no (Aroyan, 1992).

- *Chasquidos*: son sonidos cortos del tipo de las pulsaciones.
- *Sonidos de pulsión o impulsos sonoros*: no sólo son utilizados en la ecolocación, sino también en otros contextos. Por tanto, cuando se producen estos impulsos en una escala muy alta y modulada en su frecuencia y su amplitud, se obtienen una gran variedad de vocalizaciones como chillidos, graznidos, gritos, zumbidos, etc.

A pesar del escaso estudio de la comunicación vocal de los delfines, se ha considerado que muchos de estos sonidos de pulsión tienen impacto táctil, puesto que muchas especies de delfines parece que sacuden, pinchan o acarician a otros con el sonido. Pueden producir sonidos máximos que van de los 207 a los 228 decibelios, justo por debajo del límite de sonido en el agua. Además, estas vocalizaciones van a veces dirigidas a la frente de otros animales, o a otra parte concreta del cuerpo del animal (por ejemplo, la ecolocación intensa dirigida a la zona genital, precedente al apareamiento), y también se envían sonidos unos a otros para agredir o jugar.

- *Sonidos no vocálicos*: constituyen otra gran variedad de sonidos que tienen valor comunicativo al manifestarse en determinadas situaciones. Por ejemplo, el golpeteo del agua con las aletas, la cabeza o el cuerpo entero para conducir al grupo. Según un estudio realizado por Norris y Mohl (1994, citados en Herzing, 1996), los delfines, en concreto los estriados, realizan saltos y golpes sobre

todo por la noche cuando el grupo estaba disperso o buscando alimento.

- El alboroto de palmoteos y salpicaduras significa que un subgrupo ha encontrado un banco de peces, por lo que avisa al resto del grupo.

Este repertorio de sonidos puede ser oído tanto dentro como fuera del agua. En cautividad se interpretan como signos de frustración o enfado, los cuales no se dan en libertad.

2.3.- Sistema sensorial del delfín

La estructura de la cabeza, que en general sigue un mismo patrón, sirve para distinguir los diferentes tipos de delfines.

Sistema olfativo: El sistema olfativo de los delfines es muy limitado, tanto dentro como fuera del agua.

Ojos: Sus ojos son bastante pequeños y están situados a los lados de la cabeza, justo detrás de la comisura de la boca. Tienen poca o ninguna visión de los colores y carecen de visión binocular, ya que sus ojos funcionan independientemente, pudiendo ver en un círculo completo a su alrededor. No tienen pestañas ni cejas y sus ojos brillan en la oscuridad. Están hechos para ver en la oscuridad de las profundidades oceánicas y para soportar unos niveles de intensidad luminosa muy superiores al brillo solar (como los que se dan justo debajo de la superficie).

Espiráculo: Por encima de los ojos y de la elevada frente poseen un espiráculo obturable, que es el orificio por el cual el delfín llena y vacía sus pulmones cuando sale a la superficie. Sus pulmones son relativamente pequeños y sólo contienen, al sumergirse, el 9% de las reservas de oxígeno. La mayor parte del oxígeno va ligada directamente a los músculos, de forma que al sumergirse pueden resistir mejor la presión.

Hocico y mandíbula: El hocico alargado lo usan tanto para buscar alimento rebuscando en la arena, como para defenderse de los depredadores golpeándolos con él. Tiene más de 160 dientes. Los huesos principales de la mandíbula superior están forzados hacia atrás y hacia arriba sobre las órbitas, para extenderse por la parte delantera de la caja craneal. Este tipo de telescopización de la mandíbula superior está asociada con la ecolocalización o la utilización del sónar.

Oído: La cavidad del oído medio está transformada en un complejo sistema de senos en la base del cráneo que compensa el aumento de presión durante el buceo. También sirven para aislar acústicamente un oído de otro para poder localizar la procedencia exacta del sonido. El hueso periótico (que alberga los órganos del oído y del equilibrio) no está fijado al cráneo, y el canal del oído externo es vestigial (es decir, queda como resto de una forma anterior que ya ha perdido su función).

Esto es así para evitar la transmisión de sonidos no deseados a través de los huesos adyacentes. La transmisión del sonido desde el agua hasta los huesos del oído, localizados internamente, se produce a través de una fina lámina ósea de la mandíbula inferior y un canal de

grasa que parte de ella. El investigador Ken Norris, al examinar el maxilar del cráneo de un delfín encontrado en la playa, se dio cuenta de que era hueco por su parte posterior y que esa parte del hueso era extremadamente fina, incluso translúcida.

Cráneo: El cráneo de los delfines está adaptado a la producción y recepción de sonidos de alta frecuencia. Entre el hocico y el espiráculo tienen una masa globosa compuesta de tejido adiposo y musculatura llamada melón. Este bulto escondido bajo su frente abombada sirve para detectar los sonidos que rebotan en él. Los pómulos poco prominentes contribuyen al aislamiento de la parte delantera del cráneo (productora de sonidos) y la parte trasera (receptora de sonidos).

Las extremidades: Las aletas pectorales (situadas detrás de la cabeza y por debajo de la línea media del cuerpo) sirven para mantener el equilibrio y girar. Sobre el lomo aplanado y más o menos a la mitad del cuerpo tiene una aleta dorsal redonda-triangular cuyo extremo está ligeramente orientado hacia atrás. Esta aleta no tiene soporte esquelético, está compuesta por un fuerte tejido fibroso. Por detrás del ano el cuerpo del delfín se va estrechando progresivamente hacia el pedúnculo caudal (que tiene los costados aplanados y soporta la aleta caudal).

Este pedúnculo presenta tendones y haces fibrosos fuertemente entrelazados que van a permitir las potentes batidas de la aleta caudal. Gracias a esta aleta pueden alcanzar velocidades superiores a los 35 kilómetros por hora y saltar fuera del agua llegando a elevarse varios metros de altura. Otra de las características especiales de los delfines

que los diferencia de los peces es la disposición de dicha aleta caudal que está orientada horizontalmente y es batida de manera vertical (de arriba abajo). En cambio los peces tienen las aletas posteriores dispuestas de manera vertical y las baten en horizontal (de lado a lado).

2.4.- Sistema esquelético del delfín.

La característica principal es la conexión de las vértebras cervicales con la base del cráneo, ya que los delfines (excepto los delfines de río) no poseen cuello como los demás mamíferos. El hueso de la mandíbula inferior es hueco, se utiliza como caja de resonancia. La otra característica peculiar es que en las aletas pectorales tienen formaciones óseas similares a una mano con 5 terminales óseas cubiertas con la misma aleta que está conectada con lo que en nosotros serían los omóplatos.

En la parte baja del cuerpo del delfín, concretamente después del área genital, se encuentran huesos vestigiales de la antigua cadera. Estos huesos pélvicos no están conectados con el resto del esqueleto. En las aletas dorsal y caudal, hay cuerpos cartilaginosos que están estrechamente sujetos al esqueleto.

2.5.- Sistema sanguíneo del delfín

Poseen circulación cerrada, doble y completa. Cerrada porque la sangre circula por el interior de los vasos sanguíneos (arterias-venas-capilares), Doble porque hay dos circuitos sanguíneos independientes

pero relacionados, la circulación menor o pulmonar (corazón-pulmones-corazón) y la circulación mayor o sistémica (corazón-cuerpo-corazón). Completa porque a nivel de los dos ventrículos que posee su corazón no hay mezcla de sangre venosa y arterial, por el lado derecho del corazón circula solo sangre desoxigenada o venosa, mientras que por el lado izquierdo del corazón circula sangre arterial (Cawardine, 2003).

Una característica a destacar es la circulación cerebral, típica de los delfines mulares es la carótida interna queda obliterada, una vez atravesada la cavidad timpánica. La rama oftálmica origina una "retia mirabilia" que se comunica con la arteria meníngea. El sistema circulatorio de un delfín actúa como un sistema de intercambio de calor; es decir, se ajusta para conservar o disipar el calor haciendo circular más o menos sangre por sus arterias. Éstas, están rodeadas por venas a las que se transfiere el calor antes que al ambiente. Esto ayuda al delfín a conservar el calor.

2.6.- Investigaciones con delfines para abordar la comunicación y la inteligencia

Chomsky (1998) considera que *el lenguaje es una propiedad intrínseca del cerebro humano que, aunque no es evidente al nacer, se desarrolla de acuerdo a un programa específico, que permite al niño descodificar los aspectos elementales de la estructura del idioma*. Los defensores de este innatismo puro afirman que estas reglas que controlan los elementos estructurales no se pueden adquirir como una serie de datos durante la niñez, sino que existe en el niño un *módulo del lenguaje*, que es activado por la experiencia, la cual a su vez da forma a esos contenidos innatos.

Existen dos alternativas al innatismo puro que se apoyan en el hecho de que un cerebro complejo es capaz de adquirir, integrar y procesar información compleja de forma rápida y efectiva.

Estas son según Chomsky (1998):

- *Innatismo modificado*: afirma que el lenguaje surge por una interacción entre las capacidades cognitivas del ser humano y el entorno que le rodea. Tanto el innatismo puro como el modificado consideran que el ser humano es la única especie que tiene lenguaje; que los sistemas de comunicación animal están desprovistos de cualquier tipo de referencia o referente; que no parece que los sistemas de comunicación animal estén abiertos a la incorporación de nuevos sonidos; y que los sistemas de comunicación animal carecen de sintaxis.

- *Aprendizaje puro (Strong-L)*: defiende que, aunque el lenguaje sólo se encuentra en los seres humanos, otras mentes complejas deberían poder tener algún lenguaje simple dado por una experiencia. Algunas especies pueden tener lenguaje, con referente y sintaxis, pero muy diferente al nuestro, al carecer de la habilidad de desarrollar planes a largo plazo, de coordinar grupos, manifestaciones artísticas, etc.

Según esta teoría, la única capacidad innata que los humanos tenemos en la adquisición del lenguaje es la capacidad de imitar secuencias vocálicas nuevas, algunas muy difíciles y largas. Por tanto, el lenguaje depende de estructuras cognitivas generales que los humanos

compartimos con los grandes primates y, con otros mamíferos (entre ellos los delfines, que son capaces de imitar utilizando sus silbidos y gritos, otros sonidos, incluso los de otras especies).

Además afirma que tienen que existir capacidades mentales previas antes de que el lenguaje pueda ser aprendido. Estas condiciones previas o características del ser humano no implican que sea una capacidad innata, sino que el lenguaje requiere del manejo de habilidades especiales que no tienen los animales. Estas habilidades son el desarrollo de un razonamiento causa-efecto a partir de un ejemplo sencillo; la imitación intencionada (es decir logrando los mismos resultados que obtiene el ser al que se imita y no solo copiando sus acciones); y la comprensión de un estímulo equivalente al emitido.

Por ello, se ha intentado por medio de una serie de experimentos, comprobar la capacidad de aprendizaje del lenguaje en los delfines. Los experimentos más destacados son los realizados por Herman (1993, citado en García-Ordaz, 2009). La autora Savage-Rumbaugh (1993, citada en Gil y Ochoa, 2005) realizó un estudio sobre las diferencias entre el aprendizaje del lenguaje en delfines y niños, se llevó a cabo con un delfín hembra llamada Ake y otro llamado Phoenix. Partiendo de la idea de que la adquisición del lenguaje en el niño se produce a través de sonidos hablados a partir de los cuales puede producir símbolos gracias a su sistema motor y vocal, se entrenó a Ake con un lenguaje basado en un sistema de gestos que ella no pudo producir, y a Phoenix con una serie de sonidos generados por ordenador que eran similares a los silbidos naturales de los delfines. Estos signos eran producidos por el experimentador para referirse al *frisbee*. A partir de este estudio se observó que:

- El medio es un condicionante clave en la adquisición del lenguaje.
- Los estímulos lingüísticos que recibe el niño contienen información acerca de hechos significativos, característica que no se encuentra en la comunicación dirigida a los delfines (cuyos signos lingüísticos transmiten solo lo que deben hacer si desean recibir el pescado).
- Los niños y los delfines necesitan ser tratados como receptores competentes de comunicación referencial, antes incluso de que puedan ser participantes eficientes en el proceso comunicativo. Sin embargo, se ha comprobado que los niños siempre lo desarrollan mientras que, en el caso de los delfines, no está del todo claro.

Según esto, se argumentó que al niño y al delfín se los educa con paradigmas receptivos distintos. Estos son el paradigma productivo (se ocupa del modo en que los niños adquieren el lenguaje, y su objetivo es enseñar las palabras de forma natural), y el paradigma receptivo (se ocupa de cómo el delfín adquiere la capacidad de seguir las instrucciones del entrenador).

Con respecto a ello, Savage-Rumbaugh defiende que si se proporciona los mismos estímulos lingüísticos al niño y al delfín, ambos deberían ser capaces de invertir el paradigma receptivo y producir lenguaje referencial. Ante esto, considera que todos los experimentos realizados con delfines sólo han sido del tipo de ejecutar acciones, por lo que es poco probable que algún día puedan adquirir la capacidad del lenguaje. Por otro lado sostiene que, según la teoría de *Strong-L*, con estímulos adecuados podrían desarrollar un lenguaje. Sin embargo, sus

experimentos sólo han demostrado que son capaces de comprender un lenguaje y responder, pero no de reproducirlo.

El estudio realizado por Herman (1993, citado en Gil y Ochoa, 2005) en el laboratorio Kewalo de la Universidad de Hawai en Manoa, trata de enseñar lenguajes artificiales a cuatro delfines en libertad. Uno de los lenguajes consiste en palabras agudas generadas por ordenador. En el segundo tipo de lenguaje, un entrenador elabora palabras mediante gestos de manos y brazos. Ninguno de los dos lenguajes se asemeja al lenguaje humano, excepto en que ambos contienen reglas gramaticales, las cuales aprendieron mediante ejemplos.

A partir de estas experiencias, Herman asegura que los delfines utilizan las palabras del lenguaje artificial para referirse a los objetos de un modo abstracto, y que también son capaces de entender la gramática artificial.

Por tanto, se ha demostrado que los delfines son capaces de aprender un lenguaje y comprender sus reglas de modo complejo al ejecutarlas en diferentes contextos y en distintas variables. Sin embargo, esto no demuestra que puedan aprender un lenguaje porque, como decía Savage-Rumbaugh (1993), ejecutan lo que se les ordena pero no pueden reproducirlo.

2.7.- Similitudes entre el comportamiento humano y el del delfín

Para conocer más a estos cetáceos, Smolker, Richards, Connors y Berggren (2010) testaron dos modelos diferentes de comportamiento social animal para ver si se podían aplicar a los delfines.

Uno, tomado de la estructura social de los chimpancés, consiste en que un pequeño número de machos defienden en grupo los límites de la comunidad y tienen injerencia en todos los individuos que la componen. El otro, consiste en bandas que defienden a pequeños grupos de hembras durante la temporada de apareamiento y sólo tienen injerencia en estos grupos reducidos.

Los delfines se parecen a los humanos sin embargo, para desilusión de Smolker et al. (2010), puesto que no se encontró ninguna evidencia que apoyara los modelos de comunidad de defensa o defensa en época de apareamiento. Según observó el investigador, los delfines tienen una red social abierta y con límites flexibles.

En otras palabras, los delfines machos tienen el mismo tipo de estructura social que los humanos que según Sherwin (2012), que interactúan con mayor frecuencia con sus pequeños grupos cercanos (familias, amigos) y con menor frecuencia con los grupos más grandes (comunidades, naciones), pero siempre mantienen un flujo libre de intercambio con otros grupos diferentes (Ortega, 2012).

Thomas White (2012, p.89) catedrático de Ética en la Loyola Marymount University, Los Ángeles, quien ha llevado a cabo varios

estudios académico hace las siguientes afirmaciones relacionadas con las similitudes de los seres humanos y los delfines;

▣ "Los delfines son mamíferos marinos que nadan en el océano y fue sorprendente saber que los seres humanos teníamos más en común con los delfines que con los mamíferos terrestres".

▣ "Todos los mamíferos sin pelo tengan un origen acuático. Cuanto más tiempo un animal ha estado en el agua es mayor la pérdida del cabello. Los delfines poseen todavía pocos pelos alrededor de su hocico".

Hameister (2009; 2011, pp.67-70), profesor de Genética de la Universidad de Ulm (Alemania), afirma que los delfines tienen más en común con los humanos que con algunos mamíferos que conviven con ellos. Este autor, afirma lo siguiente:

Delfines y seres humanos tienen mucho en común. Nuestros hermanos delfines nos sorprenden nuevamente. Distintas investigaciones científicas han confirmado que la composición genética del ADN de los delfines es sorprendentemente similar a los seres humanos. Están más cerca de nosotros que las vacas, caballos o cerdos, a pesar del hecho de vivir en el agua.

Los delfines son mamíferos marinos que nadan en el océano y fue sorprendente saber que los seres humanos teníamos más en común con los delfines que con los mamíferos terrestres

Encontraron que 13 de los 22 cromosomas de los delfines eran exactamente igual que los cromosomas de los seres humanos, los nueve cromosomas restantes fueron reordenados. La medida de la similitud genética fue una

verdadera sorpresa para los investigadores, dice David Busbee de la Universidad de Texas A & M. Las similitudes entre delfines y los seres humanos sugieren evaluar seriamente las teorías de un posible origen en común.

La estructura del esqueleto de los cetáceos muestra vestigios de los dedos del pie y espolones. Según las teorías de los científicos éstos evolucionaron hasta convertirse en poderosas aletas y colas, lo que indica que delfines y ballenas alguna vez vivieron en la tierra y es posible que los delfines, seres humanos y los simios puedan haber evolucionado de un ancestro común hace millones de años.

Existe una teoría que postula que es posible que todos los mamíferos sin pelo tengan un origen acuático. Cuanto más tiempo un animal ha estado en el agua es mayor la pérdida del cabello. Los delfines poseen todavía pocos pelos alrededor de su hocico.

La posición sexual más frecuente entre los seres humanos es cara a cara, la única posición de cópula de los delfines es cara a cara. Los delfines como los seres humanos tienen una sexualidad abocada al placer, no está limitada sólo a la reproducción.

Hay una capa de tejido graso debajo de la piel en los seres humanos que nos hace diferentes a los simios, porque éstos no poseen esa capa de grasa. Esta capa o tejido graso se encuentra en los delfines y todos los mamíferos marinos al igual que en los bebés de los seres humanos otorgándoles la cualidad de flotabilidad natural.

Clases especiales de lípidos, conocidos como los ácidos grasos esenciales para el tejido cerebral como el omega 6 y omega 3 se utilizan en el cerebro de los seres humanos en un equilibrio de 1:1 esta misma proporción sólo es compartida con los delfines.

Aunque la mayoría de los simios tienen miedo al agua, a los seres humanos les atrae el agua y nadar por placer. Los bebés de los seres humanos pueden nadar incluso antes de aprender a caminar. Cuando estamos bajo el agua nuestra frecuencia cardíaca inmediatamente se ralentiza, reflejo natural en los mamíferos marinos como los delfines y también las ballenas.

En los seres humanos, el nacimiento es doloroso y con frecuencia difícil, porque la cabeza del niño y sus hombros son de mayor tamaño que el suelo de la pelvis de la madre, por lo que es necesario para el bebé avanzar por el canal del parto en un movimiento en espiral para salir, al igual que los bebés de los delfines.

Otro rasgo común compartido entre los seres humanos, los delfines y ballenas es que tienen una gran corteza cerebral y el neocórtex más amplio y un comportamiento más rico y complejo en comparación con la mayoría de los mamíferos.

Los delfines son increíblemente inteligentes poseen memoria y son capaces de resolver situaciones inesperadas. Sienten y expresan emociones, adoran las caricias porque su sentido del tacto está muy desarrollado. Además de poseer un alto grado de conciencia, no sólo pueden reconocer a otros, sino que también pueden reconocerse a sí mismos. Sin embargo, los científicos creen que es probable que los delfines posean una inteligencia que va más allá de nuestra capacidad de medición y es posible que su inteligencia sea mayor y muy diferente a la nuestra

Capítulo



Antecedentes
históricos,
desarrollo y
abordaje
terapéutico de
la Delfinoterapia
o Terapia
Asistida por
Delfines

Capítulo III - Antecedentes históricos, desarrollo y abordaje terapéutico de la Delfinoterapia o Terapia Asistida por Delfines.

Introducción

Desde hace miles de años se ha utilizado el elemento agua, para curar diversas enfermedades físicas y también mentales. De ahí que desde hace siglos en hospitales psiquiátricos usaran curas de baño, con agua fría para el tratamiento de sus pacientes. Al ya existir antecedentes escritos sobre el hábito de intervenir con agua, se consideró importante en este estudio de profundizar y verificar desde la psicología de la salud sus beneficios.

Cada estilo de vida determina el curso del proceso salud-enfermedad, implicando factores biológicos, ambientales y sociales. Trabajar con el cuerpo en el agua, en un escenario terapéutico distinto, enfocado en la rehabilitación física, incluye también su contraparte, lo psíquico. El agua como herramienta terapéutica, permite acoger al individuo como en un seno materno, brindando tranquilidad personal y aumentando tiempos de reflexión personal. Se posibilita fluidez y libertad de acción, donde los pacientes evalúan sus condiciones biológicas, capacidades psicológicas y su relación con el medio.

El concepto general de salud, tiene una perspectiva integral, que hace referencia a la conciencia y propio proceso de deliberación por lo que las personas están activamente envueltas en mejorar su global y

completo bienestar. Es decir, auto gestionar acciones para mantenerse saludable, sentirse feliz física, psicológica y espiritualmente (Anteproyecto de salud pública, 2011).

Fue en 1792, en Inglaterra, cuando el médico William Tuke empleó por primera vez, en hospitales psiquiátricos, la Terapia Asistida con Animales, con el fin de que los pacientes logaran un autocontrol. En 1867 se utilizó en Alemania con personas afectadas de epilepsia y, en 1960, el norteamericano Barcis Lewinjan, especialista en Psiquiatría, lo llevó a la práctica en su país. Desde entonces, se han realizado investigaciones con diferentes especies de animales marinos y terrestres: caballos, gatos, perros, tortugas y peces. Con estas terapias se han obtenido buenos resultados en pacientes, tales como presión arterial normal, relajación, autocontrol, disminución de ansiedad, reducción de estrés y mejora del sueño, entre otros.

Asimismo, en la década de los cincuenta el estadounidense y militar John Lilly, trabajando con delfines, observó que se normalizaba la presión arterial de los pacientes. Lilly concluyó que las ondas sonoras que provocan estos cetáceos penetran en el Sistema Nervioso Central, desencadenando reacciones bioquímicas positivas. Por su parte, las experiencias de salvamento que han tenido algunos naufragos por los delfines, llevaron a los científicos a investigar sobre el comportamiento e instinto de ayuda de estos cetáceos. Tales especialistas crearon un método, que en su momento resultó muy cuestionado, para ayudar a la salud de niños que padecían problemas psicológicos o neurológicos: síndrome de Down, autismo, retraso mental o retraso psicomotor, entre otras. El tratamiento se llamó Delfinoterapia, el cual se basaba en mantener contacto directo con él dentro del agua y convivir durante algún un tiempo.

En el tercer capítulo de la presente tesis doctoral, abordamos en el tema de la investigación de la Delfinoterapia, explicando sus orígenes e historia, así como sus bases teóricas y algunas experiencias e investigaciones sobre la Delfinoterapia, iniciándonos en la descripción de los beneficios del agua, y en concreto del medio acuático.

3.1.- El concepto de Delfinoterapia

La Delfinoterapia es una especialidad de las diferentes Terapias Asistidas por Animales que utiliza las posibilidades terapéuticas del delfín en beneficio de la salud humana. Las bases de la Delfinoterapia se hallan en la relación con un animal de características diferentes a los más usuales, en el trabajo del medio acuático y en la enorme inteligencia de estos animales que aporta variedad de recursos para la intervención (Martínez Abellán, 2008).

Muchas personas que trabajan con delfines defienden que estos cetáceos tienen una capacidad especial y muy aguda para detectar personas con problemas físicos o psíquicos, acercándose a ellos e interactuando con dichas personas de forma especial y más insistente (García-Tiburcio, 2005).

Se está estudiando la influencia que tienen las ondas sonoras que emiten los delfines sobre el cerebro humano y los resultados obtenidos ofrecen la posibilidad de considerar que las emisiones sonoras de los delfines pueden llegar a ayudar a regular la actividad de ambos hemisferios cerebrales, estimulando incluso algunas zonas que, por lesiones traumáticas u otros trastornos, se hallen con baja o nula

actividad; sin embargo, la efectividad del sonar de los delfines aún no está profundamente estudiada y demostrada.

Otro punto que hay que recalcar es que la Delfinoterapia es una ayuda, no una cura según Barbero (2003), Director del Delfinario Aqualand de Tenerife. Esta ayuda está indicada para personas con parálisis cerebral y para trastornos generalizados del desarrollo y síndromes genéticos, aunque las personas con parálisis cerebral son con las que más aspectos se pueden trabajar y las que más beneficios pueden obtener de la Delfinoterapia.

3.1.1.- Definición de la Terapia Asistida por Delfines o Delfinoterapia

Es una técnica que consiste en la interacción del ser humano con delfines (normalmente de la especie nariz de botella), donde interviene además un terapeuta y un instructor de delfines. Con la Delfinoterapia se intenta mejorar la calidad de vida tanto de niños como adultos que padecen complicados problemas de salud, en especial enfermedades crónicas y de orden psicológico, así como discapacidades.

Se ha observado que las ondas cerebrales de los pacientes en presencia de los delfines producen una armonía entre los hemisferios izquierdos y derecho del cerebro, lo que produce un estado de paz y relajación tal como sucede al realizar una meditación. Australia es uno de los países más avanzados en Terapias con Delfines aplicadas a niños con afecciones psíquicas, aunque se conocen también centros en México, Estados Unidos y Argentina, entre otros (Salmerón, 2014).

La Delfinoterapia es un tratamiento para mejorar las capacidades psico-emocionales, cognitivas e incluso motoras de personas y niños con deficiencias o problemas en este sentido, así como tratar adicciones al alcohol o drogas. Dificultades tanto leves como más graves y en cada una dentro de sus posibilidades, sin olvidar que no es una cura sino un coadyuvante.

Años atrás, especialistas ingleses observaron que los niños con autismo o parálisis cerebral que nadaban y convivían con delfines presentaban muy buena mejoría en su estado de ánimo, se relajaban con mayor facilidad y tenían más tolerancia al contacto físico. Posteriormente el estadounidense John Lilly (1971, citado en Hoopers, 1987), experto en anatomía y sistema neurológico de los delfines, comenzó a trabajar con niños que presentaban trastornos neurológicos, los hizo jugar con los delfines y registró los cambios que ocurrían en ellos por medio de un electroencefalograma. Además escribió importantes notas sobre las mejorías observadas en el lenguaje, estado de ánimo y movimiento.

3.1.2.- La hidroterapia. Beneficios del medio acuático.

Para Leal Pérez (1993, p.106), la hidroterapia es la parte de la terapéutica física que tiene como objetivo el empleo del agua como agente terapéutico en cualquier estado físico o temperatura, utilizando sus características químicas, mecánicas y térmicas, contribuyendo al alivio y curación de diversas enfermedades.

Etimológicamente encontramos el origen de la palabra en los términos griegos 'Hydor' que significa agua y 'Therapeia' que significa terapia.

Es importante diferenciar la hidroterapia de la hidrología médica o crenoterapia y de la talasoterapia, ya que según San Martín (1975), la hidroterapia utiliza el agua de manantial o pozo con características mineromedicinales y la talasoterapia cuando el agua procede del mar. La hidroterapia ha sido utilizada por décadas como parte de un tratamiento integral en el caso de diversas afecciones de salud, desde casos de artritis severa hasta terapias post quirúrgicas de rodilla o cadera (San Martín, 1975). Una gran labor de la hidroterapia la vemos expuesta por Corvillo (1994) en el tratamiento de la fibromialgia, donde los síntomas o manifestaciones clínicas incluyen molestias corporal generalizada, dolor, trastornos del sueño, fatiga, ansiedad, son mejorados a gran escala con el uso terapéutico del agua.

Corvillo (1994) afirma que en personas con limitación de movimiento ya sea por parálisis o por dolor, este tipo de terapia ayuda al paciente a mejorar su condición, al igual que en casos donde el músculo sufre de alguna lesión o enfermedad. Los Efectos Terapéuticos del agua son descritos a continuación por Espejo (2011):

Principio Mecánico: La inmersión de un cuerpo en el agua va a estar sometido a tres factores físicos que son el factor hidrostático, el hidrodinámico y el hidrocínético.

Factor hidrostático: Se basa en el principio de flotación definido por Arquímedes y el factor de compresión definido por Pascal. Este factor nos hace flotar en el momento en que nos introducimos en agua.

Nuestro cuerpo pesará menos, podremos movernos mejor, disminuye el estrés que sufren nuestras articulaciones de carga, al tener que soportar un menor peso, y nos va a permitir realizar movilizaciones pasivas, asistidas y contra resistidas de las articulaciones que se encuentren sumergidas, ayudando a la mejora de las patologías que producen limitación de movilidad. Otra de las consecuencias de este factor es la de actuar sobre la función respiratoria, sistema circulatorio, sistema muscular y cavidades corporales, de manera que puede llegar a reducir el perímetro torácico y abdominal en unos centímetros, produciendo una disminución del consumo de oxígeno y una hipotonía muscular. Pero todo esto dependerá siempre según Corvillo (1995) de la profundidad a la que se sumerja al paciente, y de su edad, peso corporal, capacidad vital y sexo.

Factor Hidrodinámico: Para poder definir este factor debemos tener en cuenta la resistencia hidrodinámica. Todo cuerpo que se sumerge en agua y se mueve va a sufrir una resistencia al movimiento 900 veces mayor que la del aire opone a ese mismo movimiento. También debemos tener en cuenta la naturaleza del medio, que va a depender de cuatro factores esenciales: la fuerza de cohesión intermolecular, la tensión superficial, la viscosidad del líquido y la densidad

Este factor hidrodinámico nos indica que cuando metemos un cuerpo en el agua y este se mueve dentro, va a sufrir una diferencia de presiones que generan unas turbulencias que dificultan su desplazamiento, ayudando a graduar las cargas de trabajo sobre segmentos corporales, que necesitan un tratamiento orientado a la potenciación de una musculatura débil.

Factor hidrocínético: Este factor va a indicarnos la utilización del agua con una presión determinada, por ejemplo los chorros y duchas. Este factor va a depender de las atmósferas de presión a las que se utilice el agua, del ángulo de incidencia sobre el cuerpo, si existe algún tipo de resistencia en caso de que sea subacuático...etc. Lo que se consigue con este factor, tal y como señala Perea Unceta (2006), es un masaje sobre el cuerpo que, dependiendo de la forma de aplicación, estará indicado para distintas patologías. Hay muchas más indicaciones que se incluyen dentro del factor mecánico de la hidroterapia como son la mejora de la propiocepción y el equilibrio, mejora del estado emocional y psicológico, mejora del retorno venoso, relajación muscular y reeducación respiratoria.

Principio térmico: Están relacionados directamente con las distintas formas de propagación e intercambio de calor entre el cuerpo y la temperatura del agua. En caso de que el agua esté caliente, va a producir analgesia y aumento de la temperatura local y general causada por una vasodilatación que, a su vez, produce una disminución del tono muscular.

Otro efecto es el sedante, siempre que la temperatura no sea muy elevada. En caso contrario va a producir insomnio y excitación. El agua caliente también va a aumentar la elasticidad disminuyendo la rigidez articular, ayuda en la curación de úlceras y heridas. El agua fría va a producir, en principio, una vasoconstricción. Las indicaciones del agua fría son la analgesia y la relajación muscular, muy indicada en patologías como hemiplejía o esclerosis múltiple. También está indicada para procesos inflamatorios articulares como la gota, pero siempre teniendo en cuenta que debe ser bajo indicación médica.

Factor químico: nos lo proporciona el añadir al agua sustancias que refuerzan las acciones terapéuticas. Para Martínez Abellán (2008), el movimiento en el medio acuático permite los mismos efectos del movimiento en el medio terrestre, pero con las ventajas indiscutibles en referencia al ámbito mecánico, térmico y psicológico. La actividad física en el medio acuático provoca innumerables beneficios en el ser humano, entre los que podemos destacar:

□ *La liberación de la gravedad*

La actividad acuática desempeña un papel importante en la prevención y cura de muchos trastornos estáticos inherentes a la postura del hombre. El medio acuático, al liberar el esqueleto de la acción deformante (aplastamiento de las vértebras) de la gravedad, alivia las articulaciones, facilitando, por tanto, la relajación de la columna vertebral y mejora la amplitud de los movimientos.

□ *Mejora de la tonicidad muscular*

La inmersión en el agua favorece la regulación tónica, en la medida en que ésta disminuye debido a las condiciones de ausencia de gravedad relativa que se encuentra en ella, y las reacciones de defensa que el cuerpo está habitualmente obligado a desplegar para luchar contra la fuerza de atracción terrestre ejercida sobre él por la gravedad. De esta forma, algunos ejercicios de flexibilidad que son difíciles de realizar sobre tierra firme, incluso en la posición de tendido, se realizan fácilmente en el medio acuático. Dicho medio favorece la relajación de los centros nerviosos, cuyos estímulos mantienen la contracción muscular, originando como consecuencia un estado de relajamiento fisiológico.

□ *Lucha contra las aptosis abdominales*

El efecto pasivo que ejerce el agua sobre las vísceras, aliviadas de su peso a través de las fuerzas de flotación del principio de Arquímedes, facilita su ascensión hacia la cavidad abdominal. Además, al intervenir de manera permanente los músculos abdominales (transversos, sobre todo) en la movilidad del tronco y de los miembros inferiores, la actividad física acuática constituye un eficaz ejercicio de sostén y refuerzo muscular.

□ *Aumento de la capacidad pulmonar*

Los pulmones se hinchan al máximo, a fin de almacenar la mayor cantidad de aire posible. Además, el empuje ascendente de las vísceras abdominales ofrece un apoyo sólido a la contracción del diafragma, que se ejerce sobre las costillas inferiores y hasta los cartílagos costales.

□ *Mejora de la circulación*

La actividad acuática constituye un elemento ideal para mejorar el funcionamiento del sistema cardiovascular. Es al respecto, un excelente medio de reeducación o tratamiento en los casos de insuficiencias circulatorias de las arterias coronarias, de las artritis de los miembros inferiores, de la hipertensión arterial y de la insuficiencia circulatoria venosa. La posición horizontal contribuye a repartir mejor la presión que ejerce el agua sobre el cuerpo, especialmente a nivel de las piernas, a condición de que se respeten las exigencias relativas a la temperatura del agua.

□ *Tratamiento de determinadas deficiencias*

El agua, debido a las condiciones específicas del medio (ausencia de gravedad relativa, temperatura), desempeña un papel determinante en muchas de las técnicas de reeducación y de curación (reeducación funcional, balneoterapia, etc.), aplicándose en un principio a las deficiencias físicas y motóricas y extendiéndose a otras discapacidades (mental, visual, auditiva, trastornos del desarrollo-autismo-, etc.).

3.2.- Orígenes e historia de la Delfinoterapia

Todo empezó hace miles de años, en Grecia, cuando se edifica el oráculo de Delfos consagrado a Apolo, el dios Sol de la serena luz. Los animales consagrados a ese santuario fueron los delfines. En Creta también se pintan frescos con imágenes de estos cetáceos, simbolizando los espíritus femeninos, maternales, del mar. Por un lado, la connotación de la claridad serena de la sabiduría; por el otro, la maternidad de la mar. La tradición ancestral de Grecia y los aborígenes de África une al planeta Tierra con la estrella (el sistema estelar binario) Sirio. La Gran Pirámide se alineó de tal modo que Sirio pudo ser estudiado; esta "estrella del perro" se encuentra en la constelación Can Mayor y se la llamó "estrella del Nilo" y "estrella de Isis" por los egipcios.

Existe una historia que ha sido relatada por generaciones entre los aborígenes exponiendo que las ballenas y los delfines originalmente provenían del sistema de Sirio, con el objeto de ayudar a los seres humanos. Ella indicaba que las ballenas se sacrificarían a sí mismas de modo que el ser humano viviese y floreciese, es decir, evolucionara; de

esta forma los delfines estarían presentes para ayudar a los humanos en su evolución.

Los delfines habían sido tratados como dioses en el pasado y en Grecia se dictaba la pena de muerte a quien los matara. Alrededor de 2000 años A.C., los griegos decoraban sus ánforas con representaciones de ballenas y especialmente de delfines. Al lado de su legendario lema "Conócete a ti mismo", grabado en la entrada del oráculo de Delfos, colocaron un delfín, equiparándolo a la protección otorgada a los dioses.

Los indios americanos ven a los delfines como la simbolización "Maná", la respiración sagrada de la vida. Una de las historias en su folclore describe como la "abuela Luna" le pidió aprender sus ritmos y movimientos de forma de que ella pudiera abrir su lado femenino. Conforme el delfín se desplaza con estos ritmos, entra en un estado llamado "dreamtime", una nueva realidad.

Los nativos de Groote Eylandt, una isla en el Golfo de Carpentaria, en el norte de Australia, se consideran a sí mismos como descendientes directos de los delfines. En sus ceremonias tradicionales, en las cuales celebran el pasado mítico, los ancianos de la tribu se decoran a sí mismos pinchándose el rostro con imágenes de delfines; danzan y cantan en estado de trance hasta llegar a lo que ellos denominan "Dreamtime" y en la leyenda el líder de los delfines es llamado "Dinginjabana".

Similar a la anterior, existe otra tribu aborigen en las afueras de la isla Morning Tom, en el mismo golfo, que aún cree que su fortuna y felicidad dependen de estar en contacto con los delfines; se denominan a sí mismos "La Gente Delfín" y conforme el tiempo transcurre, los jóvenes de la comunidades van superando distintas pruebas de iniciación de forma tal que cultiven su sensibilidad y su intuición, y el joven más sensitivo de todos ellos se convertirá en el chamán. El mismo poseerá la habilidad de hablar directamente con los espíritus de los animales, las plantas, los árboles y las piedras, y podrá abrir canales de comunicación entre la gente y los delfines.

La "Gente Delfín" cree en realidad que su chamán es un delfín que ha elegido reencarnarse como ser humano y conoce una combinación compleja de silbidos y señales que le permite a los delfines acercarse a las costas; a esta altura, el chamán explica que le habla a los delfines telepáticamente, de mente a mente.

Los habitantes de las Islas Gilbert (ahora conocida como Kiribati) en la Polinesia, también solían llamar a los delfines. El chamán de la tribu ingresaba a un estado alterado de conciencia, en el cual su espíritu salía del cuerpo y permitía así ingresar en el del delfín.

La Delfinoterapia o Terapia Asistida por Delfines instaurada desde hace años en Escocia por el Dr. Horace Dobbs) y en Florida (Dr. David Nathanson) también se realiza en España con buenos resultados en casos de personas con depresión, trastornos de la comunicación, autismo y otras discapacidades (Fundación Delfín Mediterráneo en Gerona, Delfinario Octopus en Tenerife) (Martínez Abellán, 2001; 2002).

Natahson (1992), descubrió que niños con autismo o parálisis cerebral que nadaban y convivían con estos cetáceos presentaban notable mejoría en su estado de ánimo, se relajaban con mayor facilidad y tenían mejor disposición a tener contacto físico. Posteriormente el estadounidense John Lilly, conocedor de la anatomía y sistema neurológico de estos cetáceos, comenzó a trabajar con niños que presentaban algún problema neuronal, los hizo jugar con los mamíferos acuáticos y luego registró los cambios que ocurrían en ellos por medio de un electroencefalograma. También hizo múltiples anotaciones sobre las mejoras observadas en el lenguaje, estado de ánimo y movimiento.

A partir de esas pequeñas investigaciones se han hecho otras en Estados Unidos como las del científico David Cole (1995), quien ha formulado la hipótesis cavitacional, la cual atribuye al sonido del delfín frecuencias ultrasónicas que estimulan al Sistema Nervioso Central del paciente, lo que induce la liberación de hormonas ligadas a la relajación y mitigación del dolor.

A lo largo de los años varias anécdotas recogen historias de delfines que salvan personas de las aguas: marineros, incluso a niños. Los doctores Horace Dobbs (1974) y David Nathanson (1982), en Escocia y Florida, respectivamente, comenzaron hace unos 20 años a estudiar el efecto de los delfines en personas con problemas emocionales, con síndrome de Down y con autismo. Fue a partir de entonces su centro de investigación, y encontraron que las personas con depresión crónica o anorexia nerviosa podían salir de su trastorno con la compañía alegre y amistosa de los delfines.

Hasta la fecha se documentan efectos curativos en las personas que tienen contacto con ellos, tales como reducción del dolor, cambios químicos en la sangre, y refuerzo para la recuperación en enfermedades crónicas y terminales. Se ha observado por medio de la medición de las ondas cerebrales de los pacientes que éstas cambian en presencia de los delfines hacia una armonización entre los hemisferios izquierdo y derecho del cerebro, lo que produce un estado de paz y relajación tal como sucede al realizar una meditación.

3.2.1.- Pioneros de la Terapia Asistida por Delfines

Los rasgos positivos con los que se asocia al delfín (cooperativo, juguetón, amigable, compasivo, etc.) provocaron que, sin que nadie les preguntara su opinión algunos médicos y psicólogos los reclutaran por sus posibles efectos terapéuticos en miembros de la especie humana, teniendo como eje central a los niños.

Si se buscara un responsable de lo que con el tiempo se conocería como Terapia Asistida por Delfines (TAD), todas las señales se dirigirían hacia el neurólogo John Lilly, quien a finales de los años 50 realizó polémicos experimentos para determinar si los delfines podían aprender a 'hablar' con las personas, con resultados negativos.

Años después, en 1971, Betsy Smith (citada en Plata, 2014), se interesó por la posibilidad de que los delfines pudieran ser de ayuda para niños con desórdenes neurológicos y, ya en los 80, la Delfinoterapia encontraría a su máximo representante en la figura de David Nathanson. Desde entonces, no es raro ver en las noticias información basada en el trabajo de Nathanson y otros delfinoterapeutas, según la cual las sesiones con delfines han tenido un efecto beneficioso y

duradero en los niños con parálisis cerebral, retraso intelectual, autismo, síndrome de Down y problemas del desarrollo del habla. Más aún, algunos de los defensores de la Delfinoterapia han propuesto que los ultrasonidos emitidos por los delfines para comunicarse, navegar y localizar su alimento (mecanismo conocido como ecolocación y que es empleado también por los murciélagos) pueden curar tejidos dañados del cuerpo humano y hasta el cáncer, al cambiar la estructura celular.

Uno de los pioneros en emplear delfines para el tratamiento de pacientes con Síndrome de Down, depresiones, autismo, etc. con resultados realmente espectaculares fue el médico Británico Horace Dobbs, creador del International Dolphin Watch que cuenta la historia de Bill Bowell en la revista de la institución " Dolphin" de marzo de 1998, explicando cómo en 1974, poco después de un infarto de miocardio, fue acusado de un crimen que no había cometido, siendo encarcelado. Si bien no tardó en probarse su inocencia, la experiencia carcelaria quedó impresa en su mente, cayendo en una profunda depresión.

Durante varios años visitó distintos especialistas, que no consiguieron que Bill encontrara ninguna mejoría. Su estado era de tal gravedad que le fue concedida una pensión por incapacidad definitiva al no poder trabajar ni hacerse cargo de responsabilidades importantes. Llegó a considerarse inválido y vivía en lo que él mismo describía como un pozo negro. Sus primeras vacaciones las tomó después de 17 años, cuando en compañía de su familia embarcó en el yate del Dr. Dobbs para conocer a Simo, un delfín salvaje que frecuentaba las aguas de la costa de Pembrokeshire, al norte de Gales. El Dr. Dobbs pidió a Bill que se subiera al pequeño bote pegado al barco para estar más cerca del agua cuando apareciera Simo.

Así lo hizo y cuando el delfín apareció, se acercó a la barca Bill pudo acariciarlo. Seguidamente, el médico le pudo convencer para que se enfundara un traje de neopreno y se introdujera en el agua al lado del delfín. Una vez en ella, el delfín fue acercándose poco a poco a Bill hasta que, en muy poco tiempo los dos flotaban tranquilamente en el agua, uno al lado del otro. Dobbs y la familia de Bill observaron hipnotizados la escena: ambos mamíferos estaban haciéndose amigos. Al cabo de un rato, cuando Bill volvió a subir al bote de goma, una amplia sonrisa se dibujaba en su rostro, la primera tras tantos años de oscuridad. A partir de entonces, las sesiones de natación de la curiosa pareja se repitieron a menudo y los testigos de esta relación describieron el cambio en Bill.

De esta forma surgió la Operación Sunflowers, un proyecto de investigación de las habilidades terapéuticas de los delfines. Dobbs cuenta que todos sus trabajos con los delfines los hace contando con una empresa de televisión para tener un registro visual al final del estudio. Precisamente dos cadenas británicas, la Pentagon Communication y la TVS, fueron las que le facilitaron los medios para proseguir sus investigaciones sobre el efecto curativo de los delfines en la depresión.

En esta ocasión se desplazó a las costas de Irlanda, el territorio donde se movía un solitario delfín Funghie, que solía jugar con todas las personas que se le acercaban. Además del mencionado Bill Howell, Dobbs puso en contacto a Funghie y Jemina Biggs, quién sufría anorexia nerviosa, y a Neil Jackson que sufría una fuerte paranoia. Se mostró como se comportaba el delfín cuando estos tres pacientes depresivos se acercaban a él y nadaban juntos. Asimismo, reflejaba el

comportamiento de estos y sus reacciones; los tres pacientes manifestaron sentir un gran avance en su proceso curativo.

Nathanson que trabaja con niños autistas y con Síndrome de Down en las instalaciones del Dolphin Research Centre, en Florida postula que el principal impedimento para que los niños con discapacidades mentales aprendan no está tanto en una incapacidad para el aprendizaje en sí, sino en las dificultades para prestar atención, lo que llamó la Hipótesis de la Atención Deficiente. Trabajó con seis niños que padecían diferentes discapacidades, desde Síndrome de Down hasta hidrocefalia. Su intención era probar que el contacto con los delfines podía mejorar la atención de estos niños y, consecuentemente mejorar su aprendizaje. A cada uno de los niños se les encomendó la tarea de memorizar unas pocas palabras, y si el niño se concentraba y aprendía algunas de ellas se les premiaban jugando con el delfín, que besaba, acariciaba o remolcaba dorsalmente al pequeño. La respuesta de los niños a este tratamiento superó entre 2 y 10 veces la obtenida en las aulas convencionales, un 50% de los casos, podían retener tales lecciones incluso un año después de la terapia.

Estos primeros resultados positivos del equipo de Nathanson favorecieron que el Dolphin Research Center creara el "Programa Delfín-Niño. Entre las anomalías o enfermedades que se vienen atendiendo en este centro, se encuentra el Síndrome de Down, el autismo, la parálisis cerebral, el cáncer, la depresión, el Síndrome de Atención Deficiente, problemas de audición y de visión, lesiones en la médula espinal, etc. Nathanson argumenta, que a pesar de que las revistas médicas publican los innumerables éxitos de esta terapia, ninguna refleja lo que para él es más importante: las caras de felicidad de los niños cuando

interactúan con los delfines, y los comentarios de los padres, que declaran que sus hijos jamás antes habían prestado tanta atención.

Los investigadores del proyecto establecieron un criterio simple de participación: Los padres debían entender los objetivos del proyecto y estar de acuerdo en que ellos y sus hijos se comprometieran a lograr las metas establecidas. Los niños debían ser lo suficientemente mayores como para hablar, aunque no hablaran y no debían tener miedo al agua ni a los animales. Después de una sesión inicial, y de la eliminación de algunos padres del programa, se seleccionó a un total de ocho niños con edades comprendidas entre los 10 y los 17 años. El personal científico estaba formado por 3 investigadores principales, un padre coordinador, personal para grabar las sesiones en vídeo, entrenadores de delfines y estudiantes. En cuanto al entorno físico, un acuario grande de aproximadamente 6 metros por 9 metros y con 3 metros de profundidad permitía dar de comer a los delfines con la mano, acariciarles, aproximarse y contactar con ellos.

Un acuario circular, de unos 9 metros de diámetro y con 9 metros de profundidad estaba conectado con el grande mediante una galería y una compuerta. Las paredes del acuario eran redondeadas por encima y lisas para que las personas pudieran alcanzar el agua sin hacerse daño y para que los delfines pudieran emerger parcialmente sin dificultad (Martínez Abellán, 2009).

Se efectuaron seis sesiones de encuentros entre Diciembre de 1978 y Agosto de 1979. Las sesiones se realizaron los domingos o días festivos y duraban entre 4 y 6 horas. El tiempo entre una y otra sesión podía variar entre una semana y un mes (Martínez Abellán, 2009). Todas

las sesiones se grabaron en casete y en vídeo mediante una cámara fija y otra móvil y también se hicieron fotogramas. La función de los estudiantes consistió en moverse en busca de interacciones entre los participantes humanos y los delfines, además de interacciones humano-humano. Los investigadores principales se dedicaban a observar las actividades acuáticas de juego, siempre alertas a cualquier variación en los modelos de sonido emitidos por los niños. El padre coordinador era responsable de observar las reacciones de los otros padres y de alejarles desde el lado del acuario a un mirador (Martínez Abellán, 2009).

Un terapeuta ruso, Igor Tcharkovski (1990, citado en Miralles, 2013) empleó a los delfines para potenciar las facultades de los recién nacidos. Para Tcharkowsky (1990), el vientre de la mujer embarazada es transparente a los ultrasonidos de los delfines y gracias a ello puede establecer una comunicación empática y telepática con el feto. Los delfines junto con los elefantes, son una de las pocas especies no humanas que utilizan verdaderas parteras o comadronas, que se encargan de sacar a la superficie al delfín recién nacido para que respire por primera vez, e incluso se ocupan de hacer desaparecer la placenta para evitar que la sangre atraiga a los depredadores. Tal vez, por esta misma razón, sienten esa empatía por las hembras humanas embarazadas.

3.2.2.- Investigaciones acerca de la Delfinoterapia

A principios de 1970, la antropóloga educacional Dra. Betsy Smith, fue pionera en el BSG de Terapia Asistida por Delfines como medio para aumentar las habilidades de comunicación en niños autistas. Después

estableció una organización llamada "Dolphins Plus Study" (Estudio Plus de Delfines) en Key Largo, Florida.

El Dr. John Lilly, el creador de los tanques de flotación, fue uno de los primeros investigadores en estudiar la forma en que los delfines interactúan con los humanos. Como resultado de la Investigación de Lilly, ahora se sabe que son muchos los beneficios conseguidos a través de la flotación.

Los expertos en Psiconeuroinmunología creen que los delfines parecen despertar el Sistema Límbico, fomentando un grupo de estructuras del Sistema Nervioso dentro del cerebro medio que parece estar conectado con las emociones positivas y negativas. La compleja estimulación neurológica proporcionada por la cercana interacción con los delfines es el enfoque de la investigación primaria de la Fundación AquaThought que ha sido copatrocinada por varios Simposios Internacionales sobre sanación por medio de delfines y Terapia Asistida.

El experto en delfines internacionalmente reconocido, Dr. Horace Dobbs, es el autor de un libro publicado sobre sanación a través de delfines. Él es el Fundador de la Operación Girasol, Proyecto de las Naciones Unidas establecido en 1986 que estudia los efectos terapéuticos de la interacción humano-delfín con personas con depresiones severas y con otros desordenes psiquiátricos. Los ensayos clínicos de Dobbs (1981), parecen confirmar que los encuentros con delfines aumentan de forma significativa el humor y conducen a incrementar la autoestima y una manera más positiva de ver la vida.

El norteamericano David Cole (1996), Fundador del Aqua Thought Foundation, en Torrence, California, desarrolló una experiencia de realidad virtual llamada Cyberfin (Ciberdelfín), que según sus propias palabras es " lo más cerca que se puede estar de un delfín sin mojarse". Cole y sus colegas diseñaron este programa para simular el encuentro fuera del agua con un delfín, con la esperanza de poder reproducir las ondas cerebrales que se generan en los seres humanos después de nadar con ellos. Un primer prototipo fue presentado al Congreso SIGGRAPH en Orlando, Florida, y consiste en proporcionar todas las imágenes, sonidos y lo que es más importante, la intensa sensación de un encuentro submarino con los delfines.

Para experimentar el Cyberfin hay que tumbarse sobre un colchón relleno de cristal líquido, luego, por medio de unas gafas de realidad virtual, se ve una escena submarina en tres dimensiones sobre un monitor. Los sonidos melancólicos de los delfines provienen de unos altavoces situados al lado de los oídos. Cuando el sonido está ejerciendo ya una poderosa influencia en el cuerpo del sujeto, se presenta a los cetáceos jugando antes los ojos del espectador, apareciendo y desapareciendo de la vista. Uno de ellos nada al lado de su cara, mirándole directamente a los ojos, después, uno se encuentra nadando entre los delfines alrededor de un arrecife submarino. Transcurrido un tiempo, los delfines rodean al sujeto para despedirse. Al terminar el experimento, la mayoría de las personas afirman sentirse eufóricas y cansadas, como si realmente hubieran estado nadando con los delfines.

Según el Dr. Cole (1993, p.131) el impacto de un encuentro real con delfines se debe a la energía ecolocalizadora del animal; *Esa energía es suficiente para provocar cambios en las membranas*

celulares, afectando a las biomoléculas. Se podría reorganizar por completo un organismo vivo empleándola. A pesar de los positivos resultados de sus experimentos, tanto el Dr. Cole como el Dr. Warner, son conscientes de que es muy difícil simular el efecto delfín por completo, ya que es imposible reproducir la capacidad de estos cetáceos para intuir el estado anímico de cada persona que se les acerca.

Investigaciones sobre la inteligencia en los delfines y estilos de aprendizaje (Herman y Arbeit, 1973; Tayler y Saayman, 1973; Charkovsky, 1986) e investigaciones sobre la reducción del estrés en el agua (Levine, 1984; Riddick, 1985; Smith, 1985; Wrigth y Cowden, 1986; Slade y Simmons-Grand, 1987; Wolfersdorf, 1988; Burton y Edwards, 1990; Visnic, 1994), sugieren que trabajar en el medio acuático con delfines, puede generar las condiciones óptimas necesarias para lograr cambios fisiológicos, así como mejoras cognitivas, motóricas (ayuda en los desplazamientos o deambulación, equilibrio, flexibilidad...), lingüísticas y socio-afectivas, en poblaciones con Necesidades Educativas Especiales (Nathanson, 1989; Nathanson y de Faria, 1993) (Martínez Abellán, 2008).

3.3.- La perspectiva de la modificación de la conducta y la perspectiva psiconeuroinmunológica.

Basándose en la Hipótesis de Déficit de Atención, Nathanson sugiere las dificultades de aprendizaje y de motivación que presentan algunos individuos con retraso mental "se deben sobre todo a un déficit en la atención fisiológica, a las dimensiones relevantes de los estímulos, en lugar de a un procesamiento de la información inadecuada"

(Sokolov, 1963, Zeaman & House, 1963; Nathanson, de Castro y McMahon, 1997).

Nathanson (1978) razonó que el aprendizaje puede ser inducido en estos individuos por periodos iniciales mediante la exposición prolongada a las señales pertinentes de los estímulos, para provocar un comportamiento que indica que el aprendizaje se ha producido. Gracias a la identificación de la afinidad de los niños para los animales, Nathanson la aprovechó para captar su atención. Investigaciones sobre la vinculación de los seres humanos con los animales y los efectos sobre el desarrollo de los procesos tales como el habla, el lenguaje y la memoria en la población con discapacidad cognitiva, apoyan el razonamiento de Nathanson que los animales parecen aumentar la atención, y pueden ser útiles en la mejora de los procesos cognitivos (Nathanson, 1980; 1989). La incorporación de los resultados de investigaciones sugiere que las técnicas operantes de análisis de comportamiento aplicado y de modificación de conducta son eficaces en comparación con otros modelos de tratamiento, en la asistencia a las personas con discapacidades graves (Miller, 1980; Foxx, 1982; Nathanson, 1997).

Nathanson formuló su protocolo sobre la premisa de que la capacidad de atención se incrementará como resultado del deseo de interactuar con los delfines. Desde la Terapia Asistida por Animales se produjo un clima de intenso interés en las capacidades cognitivas de los cetáceos, tras la hábil selección de sus delfines por parte de Nathanson y sus investigaciones. Aunque no hayan participado en las investigaciones empíricas, el Dr. Horace Dobbs es otra fuerza pionera en la popularización de efectos psicológicamente terapéuticos de interacción con delfines. Su éxito bien documentado (Dobbs, 1990) se

centró en el alivio de la depresión crónica con esta intervención, y también ha narrado las mejoras en la anorexia nerviosa (Parker, 1993) y otras enfermedades psiquiátricas. Su incapacidad para explicar el mecanismo no lo perturba. Su consternación reside en el reconocimiento de que muchos candidatos que se beneficiarían de un encuentro con los delfines, sin embargo, no tienen la oportunidad de experimentar estas sesiones y vivencias.

Él atribuye las mejoras a la doctrina clásica de la Psiconeuroinmunología que pretende que los problemas físicos, instigados por los procesos psicológicos, pueden ser revertidos mediante mediadores psicógenos. Él postula que esta situación también podría ser estimulada por imágenes de delfines y sonidos. En su opinión, la presencia de delfines en directo no es crucial para que se produzca la curación o mejora (Proyecto Delfín Virtual, 1998). Aunque sus primeros trabajos fueron con delfines salvajes, en su objetivo de ayudar a más pacientes, Dobbs ahora cree que las experiencias de cambio y mejora que los delfines produjeron en los pacientes, pueden ser recreadas. Él ha intentado alterar el estado de ánimo y captar los efectos conseguidos mediante la producción de una grabación, incluyendo sonidos de música y delfines.

Las respuestas a un cuestionario de autoinforme reveló el 75% de los oyentes experimentaron mejoras afectivos (Parker, 1993). Dobbs aspira a recrear el tiempo de la experiencia de encuentro con delfines más realista mediante la proyección de hologramas de cetáceos en un tanque de agua caliente (Proyecto Virtual Dolphin, 1998), en el que se sumergen los participantes. Con la inclusión de elementos sensoriales de tipo sónico, visual y táctil en la experiencia con delfines, espera estudiar

los efectos en los niños con problemas neurológicos y retraso en el desarrollo (Proyecto Dolphin Virtual, 1998).

Aunque los efectos de tipo conductual y afectivos manifiestos de la interacción humana con delfines se han documentado durante más de dos décadas, los investigadores se lamentaron en ocasiones de la identificación de los factores causantes del fenómeno (Fundación AquaThought, 1997). La creación de la Fundación AquaThought, una organización con intenciones de cuantificar fisiológicamente los efectos de interacción comunicativa con delfines en los seres humanos, instigó un renovado interés en la búsqueda de estos esfuerzos.

La comprensión de cómo y por qué los delfines catalizan la modificación del comportamiento en los seres humanos, así como la reproducción electrónicamente de estos efectos para la distribución generalizada, son los objetivos de la fundación (Fundación AquaThought, 1997). Mediante el examen de los efectos de frecuencia mediada de los sistemas biológicos, los acontecimientos que ocurren en un determinado nivel de organización biológica, pueden revelar ramificaciones en otros niveles, con efectos conductuales observables influenciados por combinaciones de eventos moleculares.

Lejos de descontar la importancia de los hallazgos psicológicos, este modelo los aumenta mediante la identificación de los mecanismos psicofisiológicos subyacentes. Un sistema de EEG de 16 canales, con 2 y 3 visualizaciones tridimensionales topográficas, análisis neurométrico, análisis de coherencia de fase y visualización gama espectral comprimida, fueron ideados para esta investigación sometiéndose a una fase de pruebas de campo (Fundación AquaThought, 1997).

Cole (1996) especula cómo estos datos neurológicos pueden correlacionar con beneficios terapéuticos obtenidos. El aumento de las ondas Alfa y Theta observadas en los encuentros de interacción de humanos con delfines también se han demostrado para mejorar el aprendizaje en otros contextos. La inducción de un estado Alfa puede ser responsable de la modulación del sistema inmune humano, como la disciplina psiconeuroinmunológica mantiene. Esto podría ser el resultado de cambios sonoquímicos que ocurren en las sinapsis (Cole, 1996). La sonoforesis, la interacción del sonido con la materia a través de la cavitación (Cole, 1996), que resulta del biosonar de los delfines, puede explicar los cambios cerebrales eléctricos y químicos observados.

Los cambios de comportamiento y los cambios electrofisiológicos observados en los sujetos expuestos a un contacto menos próximo o cercano con un delfín, aun cuando las intensidades de ultrasonido pueden no cumplir con el nivel requerido, sugieren que otros mecanismos pueden estar involucrados (Birch, 1997). Los efectos de acoplamiento de campo en la salida y entrega de energía ultrasónica suficiente para inducir cavitación requieren investigación adicional.

En situaciones en las que las emisiones de los delfines son menos potentes o cuando el contacto entre especies no es tan próximo (Holmes, 1996), se puede aplicar este modelo. La sincronización de las ondas cerebrales parece ser un ejemplo significativo de los efectos de frecuencia mediada sobre los sistemas biológicos con mayor potencial de tener efectos cuantificables sobre la respuesta hormonal en vivo (Birch, 1997, citado en Pérez, Gutiérrez y Segura, 2007).

3.4.- La práctica de la Delfinoterapia.

La práctica de la Delfinoterapia es una propuesta que se fundamenta en estudios realizados acerca de las ondas sonoras que emite el delfín, las cuales estimulan en cierta manera el Sistema Nervioso Central del ser humano, particularmente y con un mayor grado en los niños, aumentando la plasticidad del cerebro y provocando la recuperación de sus funciones motrices o mentales, según el caso de cada paciente.

Cuando estos animales observan algún objetivo, utilizan el sonar (radar) para medir la distancia y volumen del objeto, enviando sonidos que se transmiten en ondas, las cuales chocan contra el objeto visualizado, en este caso el paciente, mejorando así la parte afectada de su cerebro.

Los pioneros de la Delfinoterapia fueron Horace Dobbs en Escocia y el Dr. David Nathanson en Florida. En España los primeros en emplear delfines en el tratamiento de pacientes con Síndrome de Down, parálisis cerebral, depresión y autismo, fueron los miembros de la Fundación Delfín Mediterráneo. Sus trabajos en el delfinario de la Costa Brava de Girona obtuvieron resultados realmente espectaculares. El delfinario Octopus de Playa de las Américas, en Tenerife, ofrece un programa semanal tres veces al año, en el que se utilizan diapasones para medir la sensación vibratoria que percibe el Sistema Nervioso. Podríamos definir estas terapias como dirigidas a despertar zonas del cerebro como adormecidas y a reequilibrar los hemisferios cerebrales. Esto se ha comprobado con electroencefalogramas y con otras mediciones asistidas informáticamente.

La práctica tiene lugar en grupos reducidos, que nunca superan las 4 personas y participan tanto terapeutas como cuidadores, se trata de un equipo multidisciplinar. Más de 1500 niños se han beneficiado ya de este programa con sorprendentes resultados. El Dolphin Human Therapy (DHT) es un programa que permite a niños y adultos con problemas intelectuales y con problemas físicos interactuar con delfines. El DHT se lleva a cabo en Key Largo, en Florida.

La teoría y la investigación que hay detrás de la Delfinoterapia es que los niños incrementan su atención como resultado de su deseo de interactuar con los delfines. Se utiliza al delfín como recompensa ante respuestas cognitivas, físicas o afectivas correctas que da el niño (procedimiento de modificación de conducta: la conducta se guía por las consecuencias). Las investigaciones han mostrado que los niños aprenden cuatro veces más rápido y con gran atención, que con otros procedimientos estándar.

3.5.- Situación actual de la Delfinoterapia

Entre todas las criaturas marinas, el delfín es uno de los preferidos tanto por los niños como por los adultos, según Trepats (2006), que ven en ellos a unos seres próximos y amigables a los que se atribuyen cualidades de todo tipo. Pero lo que mucha gente ignora es que los delfines están siendo utilizados desde hace tiempo como terapeutas, especialmente en los casos de personas con discapacidades mentales.

A cualquiera que se acerque a un delfinario, sea niño o adulto, le resulta difícil sustraerse a la influencia que sobre él ejercen estos simpáticos mamíferos. Es raro ver caras tristes cerca de los delfines; pareciera que comunican alegría y optimismo. Tal vez por eso quien es preguntado sobre sus sentimientos hacia estos animales, dirá que siente cierta afinidad. Es esa certeza de proximidad y afinidad, la que ha movido a algunos médicos a considerar a los delfines como posibles ayudantes para curar o aliviar ciertos trastornos, sobre todo en niños.

Hoy en día entre las anomalías o enfermedades que se están atendiendo en los centros que practican la Delfinoterapia, se encuentra el Síndrome de Down, el autismo, la parálisis cerebral, el cáncer, la depresión, el Síndrome de Atención Deficiente, problemas de audición y de visión, lesiones en la médula espinal, etc. Para Nathanson (1978), a pesar de que las revistas médicas publican los innumerables éxitos de esta terapia, ninguna refleja lo que para él es más importante: las caras de felicidad de los niños cuando interactúan con los delfines, los comentarios de los padres, que declaran que sus hijos jamás antes habían prestado tanta atención.

Los delfines regalan su sensibilidad, según García-Tiburcio (2005), una especie de chispa que cambia la vida de las personas. Además no tratan a dos personas de la misma forma; parecen detectar perfectamente las diferencias entre unos niños y otros, o entre niños y adultos. Y es esa capacidad de distinguir y apreciar las diferencias lo que los convierte en valiosos terapeutas a la hora de implementar un tratamiento individualizado según cuál sea el problema. Muchos investigadores en Terapia Asistida por Delfines, están tratando de descifrar cuáles son los beneficios revelados por tantas personas después de haber nadado con delfines. Ha habido resultados concretos

y obvios obtenidos a través del electroencefalograma (EEG). David Cole (1981), de los laboratorios Aquathout, ha comprobado que ambos hemisferios cerebrales entran en sincronía después de una interacción con delfines.

Otros investigadores hacen análisis de sangre antes y después de nadar con delfines, y han descubierto cambios en las hormonas y las enzimas. Tal vez la respuesta de encuentra en las resonancias de sonido que los delfines producen para localizar cosas en su medio ambiente habitual y el efecto de estos ultrasonidos en la espiral de ADN de los seres humanos.

3.6.- Descripción sobre la Delfinoterapia en los diferentes centros observados en EE.UU. y México.

La Delfinoterapia se ha considerado un tratamiento terapéutico, según Nathanson (1978) si se considera que se llama "terapia" a *cualquier tratamiento dirigido a curar o aliviar un estado de trastorno y a promover el funcionamiento normal* (Enciclopedia de Psicología, 1998, p. 231). Horance Dobbs (1976), descubrió en Inglaterra los beneficios de la Delfinoterapia pero se prosiguió, según Nathanson en Florida (Miami) en el año 1987, realizando varias investigaciones a niños con diferentes discapacidades (Martínez, 1991). Es en México donde se considera que la Delfinoterapia llevada a cabo a menores de 10 años y mayores de 2 años, llamando a ese tratamiento terapéutico de Estimulación Precoz.

Este rango de edades que se clasificó por la Dr. Patiño (1998), se extiende en todos los estados mexicanos, aplicando así esta terapia a

todos los niños con trastornos cuyo desarrollo mental es inmaduro, comparándolo con los niños de su misma edad y por ello necesitan ayuda especializada para desarrollar mejor sus habilidades en su vida diaria. Tanto en México como en EEUU, la Delfinoterapia se extiende en sesiones de cómo mínimo 8 días de duración dependiendo de las características de cada usuario que se inicia a realizarla, y cada sesión oscila entre los 15 - 20 minutos (Martínez Fernández, 1991).

Se aconseja que el ambiente de cada sesión sea relajado y controlado por el terapeuta y el instructor de los delfines, controlando a la vez la temperatura del agua que sea óptima tanto para el usuario como para el delfín. Según Ruenes (1997) es importante durante la terapia y como alternativa, que se escuche una música de ambiente suave para facilitar y mejorar el periodo de relajación. En México existe una empresa llamada Convimar S.A. que en 1992 inició la práctica de la Terapia Asistida con Delfines. Esta metodología fue la referencia por la que en la actualidad se rigen todos los centros tanto de México como de EEUU. Estructuran la Terapia dividida en 6 sesiones de 15 minutos o 3 sesiones de 30 minutos e incluyen también personal médico y psicológico que engloba un equipo de trabajo junto con los instructores (Hidalgo, 2003).

En 2001, después de años de investigaciones referentes a la Terapia con Delfines y a los usuarios con discapacidad, se realizaron unos convenios de investigación con diversas instituciones psicológicas y relacionadas con la salud (Hidalgo, 2003). Para poder especificar mejor la descripción sobre la Delfinoterapia en los diversos centros observados tanto de México como de EE.UU., se sintetiza en los siguientes subapartados;

Formato de las sesiones.

De los centros y acuarios observados, cabe mencionar que no todos estos realizan un formato de sesiones estándar para todos los usuarios. Cada delfinario adapta sus capacidades humanas y logísticas a las necesidades específicas de los usuarios que van a realizar la terapia y según los objetivos que se hayan marcado anteriormente. Pero si bien es cierto que se tiene en cuenta la premisa que se describe en este párrafo, por lo general el formato de las sesiones es el siguiente:

- Saludo del instructor y del delfín.



Figura 42. Niña saludando al instructor.



Figura 43. Usuarios saludando a los delfines.

- Se deja escoger al niño una orden para que el delfín actúe.



Figura 44. La niña piensa que orden va a dar al delfín.

- El usuario da de comer al animal con las premisas que el instructor ha guiado.



Figura 45. Dando de comer al delfín.

- Espacio de dialogo o de trabajo del movimiento psicomotriz



Figura 46. Diálogo con el instructor y el usuario.



Figura 47. Trabajo de psicomotricidad en el agua.

- Juego libre



Figura 48. Juego libre con el delfín y el instructor.

- Relajación.



Figura 49. Espacio de relajación sin el contacto del delfín.

- Despedida tanto de los animales como de los instructores.



Figura 50. Despedida del instructor y del delfín.

Para generalizar la terapia, se puede exponer que una sesión de Delfinoterapia en México, según Martínez Fernández (1999, citado en García-Tiburcio, 2005) consiste en lo siguiente

- 1.- Hacer salir del agua el delfín, (primer contacto).
- 2.- Introducir el niño en el agua para que se adapta a la temperatura.
- 3.- Sumergir al niño con un flotador adaptado junto al delfinoterapeuta.
- 4.- Permitir a los delfines que se acerquen al niño constantemente, estimulándolo con su sistema sonar.
- 5.- Hacer ejercicios motores dentro del agua.
- 6.- Permitir un mayor o constante acercamiento de los delfines al niño para que recorran con su cabeza el cuerpo del usuario; piernas, columna vertebral, cuello y cabeza (Efecto terapéutico).
- 7.- Premiar al delfín después de cada ejercicio con la ayuda del usuario si es posible.
- 8.- Motivar verbalmente y en forma constante al niño con la voz suave.

Tipos de intervención

Según las necesidades específicas de cada usuario, se enmarca en un tipo de intervención u otra. Por lo general, es una intervención directa con el usuario afectado y/o la familia (pocas veces con los hermanos).

Temática de las sesiones

Básicamente, los objetivos que se marcan antes de las sesiones, están relacionados con la mejora de la comunicación y del lenguaje. En muchos centros sólo trabajan la comunicación, englobando el lenguaje visual, mímico y verbal en el proceso comunicativo.

Algunos de los delfinarios visitados, tienen material y conocimientos psicopedagógicos y fisioterapéuticos para trabajar también la Psicomotricidad y el movimiento. No es muy habitual poder observar esta tipología dentro del agua, ya que siempre se trabaja fuera del agua y sin el delfín, pero sobretodo en México, el trabajo psicomotriz y la coordinación óculo-manual con usuarios de parálisis cerebral o Síndrome de Down sí que es frecuente.

Duración de las sesiones. Tiempo dedicado a cada terapia.

Por lo general, las sesiones no superan los 30 minutos, tanto dentro como fuera del agua, considerando que en momento en que el niño tiene el primer contacto con el instructor, ya se empieza la terapia (Ávila, 2009).

Las sesiones, como todo lo anterior descrito, dependerán de cada usuario, de los objetivos y de su resistencia y capacidad de concentración. En ningún caso se insiste en que el usuario esté en contacto con el delfín o dentro del medio acuático cuando haya síntomas de incomodidad. Las sesiones tienen una duración en el tiempo de máximo 15 días, no realizando la terapia dos días consecutivos. Es decir, las sesiones irán de 3 a 6 u 8 por usuario, pudiéndose alargar según las conveniencias del delfinario y de los familiares durante todo el año una vez a la semana.

Cada delfinario constituye su normativa de asistencia y su organización interna también dependerá de la demanda de las familias. Por lo general, es lo que se describe en el párrafo anterior pero

la dirección de cada centro puede realizar modificar según cada usuario, cada familia, cada escuela, etc.

Momento de evaluación

Una vez la familia ha llevado a cabo la petición para la realización de la terapia, el psicoterapeuta del delfinario cita a la familia para realizar una primera evaluación del usuario. Aunque el diagnóstico del paciente ya está realizado, a no ser que sea menor de 2 años, la labor del psicoterapeuta será afirmar el diagnóstico y marcar los objetivos de trabajo. Este primer momento de observación se denomina antes de la terapia puesto que el especialista determina los ítems de las acciones que realiza el usuario. La observación se realiza en el entorno familiar o conocido del niño siempre que sea posible. Al no ser posible dicho contexto de observación, se indica a la familia para que procedan ellos mismos a realizar el análisis. Cuando empieza la terapia se determinan las sesiones y a mitad de ellas es cuando se hace la evaluación de los mismos ítems que se han valorado antes de la terapia. En ese periodo se evalúan los ítems durante la terapia.

Para terminar el proceso de evaluación y seguimiento de la terapia, cuando ésta ya está terminada por completo, el psicoterapeuta realiza la última observación con los ítems de la primera y segunda fase (antes y durante la terapia). Este proceso es el último y es la observación de después de la terapia. Esta observación es conveniente hacerla conjuntamente con la familia para observar si los ítems marcados como objetivos antes de la terapia, el usuario los ha generalizado en su vida cotidiana y los tienen adquiridos en su vida a diario.

Procedimiento utilizado en los centros o instituciones para observar y evaluar.

A cada usuario se le abre un expediente donde se escriben después de cada sesión, los avances del niño respecto al lenguaje, movilidad, atención, conducta social, etc. (Martínez Fernández, 1999). Para Robbs (1976) los objetivos que se deben de marcar en una sesión de terapia tal como se realiza en México y EE.UU. son los siguientes:

- Confianza del niño en sí mismo e independientemente en sus papeles sociales.
- Obtener tranquilidad.
- Mayor cooperación en la terapia y en el hogar.
- Actitud más despierta.
- Mayor grado de atención y de concentración del niño en sus actividades.
- Aumento o surgimiento de vocalización que ayuda a la adquisición del lenguaje.
- Aumento en la fuerza muscular en brazos, tórax y cuello.
- Control de la postura, lo que incluye equilibrio.

En este apartado descrito anteriormente se expone el seguimiento y los momentos de valoración de la terapia (antes, durante y después de

la terapia). A continuación se detalla un ejemplo de la tabla que se utiliza para todo el proceso terapéutico de la Delfinoterapia.

Ítems –	Antes de sesiones			Durante la sesiones			Después sesiones		
	Si	No	A veces	Si	No	A veces	Si	No	A veces

Formación académica de los instructores

Generalmente los instructores de los delfines, acudieron a los delfinarios con la titulación reglada de Socorrista Acuático que se regulariza en cada estado tanto de México como de EE.UU.

Posteriormente y sólo en algunos casos, algunos de ellos tienen titulación académica reglada de varias ramas, pero generalmente, son Biólogos y Veterinarios, aunque hay carreras de muchas especialidades que poseen los trabajadores-instructores de todos los delfinarios y diferentes estados.

Formación específica del delfinoterapeuta

Si entendemos como delfinoterapeuta la definición que Maussan (1997, citado en Prentice, 2001) expone, se determina que es *la persona que posee conocimientos sobre el delfín y su acción terapéutica, así como del padecimiento del paciente*. Prosigue el autor, que al conocer ambas facetas, realiza la acción de dar órdenes al delfín según vaya observando al usuario. El delfinoterapeuta a lo largo de la terapia ayuda a la ubicación del usuario, a dar a conocer el seguimiento que se lleva a cabo a la familia y a los instructores de delfines que intervienen en la misma. Para Martínez Fernández (1998), el

delfinoterapeuta debería tener una formación académica y científica y cumplir los siguientes requisitos:

- ✓ Ser observadores profesionales.
- ✓ Tener profundos conocimientos sobre Psicología y sobre la Etiología de los delfines.
- ✓ Vocación de ayuda a los niños con discapacidad
- ✓ Saber manejar a los delfines, entrenarlos, alimentarlos, cuidar su salud (paciencia y fuerza de voluntad).
- ✓ Tener empatía con los padres.

Todas esas condiciones o premisas son básicas según la autora, pero la realidad es distinta puesto que en los centros observados esta figura y las funciones que tendría que realizar el mismo, las realiza el instructor de los delfines, el mismo que realiza los espectáculos, etc., y no en todos los casos tiene conocimiento de Psicología ni conoce las Necesidades Educativas de los niños de manera teórica, sólo por los años de experiencia y por la relación y observación de los niños han ido adquiriendo conocimientos del funcionamiento de la terapia.

Si bien es cierto, en algunos delfinarios, existe la figura de un Psicólogo/ga que visita el centro para dar una orientación a los instructores, pero que no hace un seguimiento de las terapias.

Capítulo

IV

Bases psicopedagógicas del Síndrome de Down

Capítulo IV. Bases psicopedagógicas del Síndrome de Down.

Introducción

El concepto y la definición de Necesidades Educativas Especiales (N.E.E.) se conoce por primera vez a partir del informe Warnock (1978) publicado en el Reino Unido. Este término se aplica a los alumnos que presentan alguna dificultad en su aprendizaje a lo largo de la escolarización, a la vez que los mismos requieren una atención específica y ampliación de recursos con relación a los otros compañeros de su edad (Marchesi y Martín, 1997).

A partir de la publicación de este informe, se derivaba la necesidad de extender el concepto de Educación Especial, dando lugar a dos sistemas diferenciados de enseñanza, que de una manera u otra tuvieran que ver con la enseñanza y los recursos que se estaban ofreciendo a los niños a lo largo de su etapa de escolarización, y cuyo objetivo sería adaptarlos al currículum ordinario.

Sin embargo, Ortega (2004) anticipa que el concepto de Necesidades Educativas Especiales no queda del todo completado, puesto que no se incluyen las dos dimensiones de las patologías para su definición. Según su origen la necesidad de cada niño queda completa en la definición:

- Su origen interactivo; la necesidad se define en relación con el contexto donde se produce.

- Su carácter relativo: la necesidad hace referencia a un espacio concreto y a un momento dado.

Es evidente que a lo largo del tiempo siempre han existido personas distintas y que las respuestas que la sociedad ha ofrecido han respondido a características socioeconómico-culturales de la época. El camino recorrido hasta llegar al momento actual ha sido largo y no exento de dificultades. Han tenido que cambiar actitudes y modos, para que la atención hacia estas personas se convirtiera en educación, y posteriormente llegara a formar parte del Sistema Educativo Ordinario (Puigdemívol, 2008).

Por otro lado Puigdemívol (2005) define otro tipo de Necesidades Educativas Especiales llamadas permanentes. Argumenta que son aquellos problemas que presenta una persona durante todo su período escolar y vida, ya que presentan un déficit leve, mediano o grave de la inteligencia, en alguna o en todas de sus implicaciones sensoriales, motoras, perceptivas o expresivas, de las que resulta una incapacidad que se manifiesta en el ejercicio de las funciones vitales y de relación, por tanto, necesitan de la atención de especialistas, centros educativos especiales y material adecuado para abordar sus necesidades:

- Discapacidad cognitiva: retardo mental y trastorno de déficit atencional e hiperactividad (TDAH) y síndrome de Down.
- Discapacidad sensorial: discapacidad auditiva (hipoacusia neurosensorial y conductiva, discapacidad visual (ceguera y baja visión).

- Discapacidad motora

- Discapacidad múltiple (pluridiscapacidad)

- Trastornos del Espectro Autista.

- Talento y/o excepcionalidad.

La LOE, Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE Núm. 106, jueves, 4 de mayo de 2006), por otro lado cambia el concepto de Necesidades Educativas Especiales por el de Necesidades Específicas de Apoyo Educativo, incluyendo a una gran variedad de alumnado con necesidades educativas. Establece una definición de este tipo de alumnado como aquellos alumnos que requieren, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ésta, determinados apoyos y atenciones, que como bien indica el nombre, son atenciones específicas, todas éstas derivadas bien de discapacidad o de trastornos graves de conducta.

De acuerdo a la ley vigente en materia educativa, LOE 2/2006 del 3 de Mayo, en la actualidad, hablamos de alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo cuando nos referimos a toda la casuística anterior y diferenciando con el término Necesidades Educativas Especiales sólo a aquellos alumnos con discapacidades o con trastornos de conducta.

Tras haber comentado brevemente los conceptos de Necesidades Educativas Especiales y Necesidades Específicas de Apoyo Educativo, en este capítulo 4 se abordará también el concepto de Síndrome de

Down, las variaciones genéticas que se derivan de la patología, la descripción del fenotipo, así como de su salud y los problemas biomédicos que padecen las personas con Síndrome de Down, ya que la muestra elegida para llevar a cabo el estudio empírico sobre las sesiones de Terapia Asistida por Delfines, son niños con Síndrome de Down.

Las características de las personas que con Síndrome de Down en las diferentes áreas de desarrollo se abordaran a la parte final de este capítulo, derivando a la descripción del desarrollo cognitivo, perceptivo, motriz, socio afectivo, etc. El lenguaje de las personas con Síndrome de Down también se centrará en la parte final de este capítulo donde se describen las alteraciones cerebrales y los problemas en la adquisición del lenguaje y la comunicación.

La conclusión de este capítulo se cierra exponiendo las necesidades y las características en la respuesta educativa. A modo de conclusión se detallan los recursos didácticos que los profesores realizan en el trabajo diario en los centros educativos para atender de esta forma, a la diversidad.

4.1.- Antecedentes históricos y conceptualización del Síndrome de Down.

En el síndrome de Down existe una especificad de origen, la presencia de un cromosoma 21 (o parte de él) extra, y ello condiciona una formación patológica en la estructura y función del cerebro, pero ésta será modulada por la expresión de los genes propios de cada

persona, tanto en los presentes en el cromosoma extra como en los otros 46 cromosomas (Flórez, 1994). Este síndrome es una de las anomalías más frecuentes y constituye la principal causa congénita de retraso mental de todas las de etiología y origen conocido (Álvarez y Rodríguez, 2012).

Este síndrome se genera a partir del desarrollo de una copia extra del cromosoma 21 o bien de una porción de él. Este síndrome debe su nombre a John Langdon Haydon Down, quien describió esta alteración genética en el año 1866. De todas maneras, hay que decir que el primer investigador en advertir que el síndrome era ocasionado por una transformación del cromosoma 21 fue Jerome Lejeune (1966).

El síndrome de Down es una anomalía genética que se produce a consecuencia de un error en el momento de la concepción. El número normal de cromosomas en el ser humano es de 46, distribuidos en 23 parejas, siendo la última los cromosomas sexuales X e Y. Estos cromosomas constituyen la información genética del ser humano. El óvulo fecundado recibe un cromosoma de la madre y un cromosoma del padre para conformar cada una de las 23 parejas de cromosomas pero, a veces, ocurre una anomalía que consiste en la aparición de un cromosoma extra en el par número 21, lo que se conoce como trisomía del cromosoma 21.

Rondal (1992) atribuye que el 98%, según Abrisqueta (1993), un 95% y Cunningham (1990), es debido a un error en la distribución cromosómica producida antes de la fertilización o bien durante la primera división celular del óvulo en estado fértil que formara el embrión. Estos supuestos serían lo que se denomina "Trisomía regular". Prosigue

Rondal (1992), que de este porcentaje, un 1% según el autor, un 4% según diversos autores, se debe a un error de distribución en la segunda o tercera división celular, que corresponderían a la clasificación de "Mosaicismo". Y los denominados casos de "Translocación", sería según Rondal (1992) el 2% restante derivado de la unión o una parte de un cromosoma está afectado en una parte o todo por otro cromosoma. El desequilibrio génico opera sobre los órganos de forma altamente independiente. Esto significa, en primer lugar, que distintos individuos presentan distintas alteraciones orgánicas; y en segundo lugar, que la intensidad de la alteración en un órgano puede ser muy diferente de la que ocurra en otro órgano. Y aún dentro de un mismo órgano complejo como es el cerebro, la alteración puede diferir notablemente de unas áreas y núcleos a otras. Como ejemplo, el hecho de que el corazón pueda estar muy afectado no significa que el cerebro lo haya de estar en el mismo grado; o que rasgos faciales muy característicos signifiquen grave afectación del cerebro. Puede ocurrir, sin embargo, que la mala función de ciertos órganos vitales – por ejemplo, corazón, tiroides – limiten la actividad del individuo y condicionen negativamente el desarrollo del cerebro y de sus funciones (García, 1992).

La historia de la investigación sobre el síndrome de Down se encuentra íntimamente entrelazada con la historia de la Genética. Era imposible elaborar una hipótesis productiva y racional del síndrome de Down sin disponer de los datos biológicos. Las primeras pruebas de la existencia del Síndrome de Down se encuentran en las obras de arte del pueblo olmeca en América Central entre 1500 A.C. y 300 D.C. que los arqueólogos descubrieron junto con numerosas estatuas pequeñas que representan a niños con las mismas características físicas que los niños con Síndrome de Down.

Además, según Coleman (1993), existen ciertas pruebas arqueológicas que los Olmecas consideraban que eran bebés fruto del apareamiento entre una deidad jaguar y una mujer.

En nuestra era, el dato más antiguo del que se tiene noticia sobre el síndrome de Down es el hallazgo de un cráneo sajón del siglo VII, en el que se describieron anomalías estructurales compatibles con un varón con dicho síndrome. La pintura al temple sobre madera "La Virgen y el Niño" de Andrea Mantegna (1430-1506) parece representar un niño con rasgos que evocan los de la trisomía. Se puede observar en la *Figura 51*.



Figura 51. La Virgen y el niño (Mantegna, 1430-1506).

En el cuadro de Sir Joshua Reynolds (1773) "Lady Cockburn y sus hijos", en el que aparece uno de los hijos con rasgos faciales típicos del SD. (Véase *Figura 12*)



Figura 52. Lady Cockburn y sus hijos (Reynolds, 1773).

El primer informe documentado de un niño con SD se atribuye a Étienne Esquirol en 1838, denominándose en sus inicios "cretinismo" o "idiocia furfurácea". Martin Duncan (1886) describe textualmente a "una niña de cabeza pequeña, redondeada, con ojos achinados, que dejaba colgar la lengua y apenas pronunciaba unas pocas palabras"(Carofile, 1997). En ese año el médico inglés John Langdon Down trabajaba como director del Asilo para Retrasados Mentales de Earlswood, en Surrey, realizando un exhaustivo estudio a muchos de sus pacientes. Con esos datos se publicó en el London Hospital Reports un artículo titulado: "Observaciones en un grupo étnico de retrasados mentales" donde describía pormenorizadamente las características físicas de un grupo de pacientes que presentaban muchas similitudes, también en su capacidad de imitación y en su sentido del humor. A partir de esta publicación médica el señor Down describió a individuos retardados con pliegues epicánticos, lengua ancha y nariz pequeña que se diferenciaban de los pacientes retardados con cretinismo.

En este sentido, Down diseñó su propia clasificación para los individuos con retardo mental a partir de una disertación de Blumenbach (1902, citado en Frequet, 2006) quien describía divisiones de raza humana como caucásica, malaya, etíope y mongola, hecho que más adelante se interpretó como un desprecio étnico (Coleman, 1994).

Las primeras descripciones del síndrome achacaban su origen a diversas enfermedades de los progenitores, estableciendo su patogenia en base a una involución o retroceso a un estado filogenético más "primitivo". Alguna teoría más curiosa indicaba la potencialidad de la tuberculosis para "romper la barrera de especie", de modo que padres occidentales podían tener hijos "orientales" (o "mongólicos", en expresión del propio Down, por las similitudes faciales de estos individuos con las razas nómadas del centro de Mongolia). Esta teoría fue descartada hace muchos años, aunque cabe mencionar que dio lugar a la expresión "mongólico", que si se utilizaba para describir y mencionar a las personas con este síndrome (Rogers, 1995).

La labor de Down, fue continuada en 1876, por un artículo que según Coleman (1994) resumía los 72 casos de mongolismo, y seguía defendiendo la teoría de que la condición de mongolismo y la de cretinismo tenían mucho en común. Fue en 1896 cuando Smith (1976, citado por Chapman, 2000) observó la misma semejanza que Down entre el cretinismo y el mongolismo e informó que aplicaría en estos niños tratamientos de tiroides que según él propio Smith mejorarían la condición física y mental.

Down es recordado como el autor que ha descrito a este grupo de pacientes y también por su error en utilizar el término "mongólico". Aunque sus recuerdos hayan quedado marcados por estos errores, también sería importante que se le recordara como un ejemplo para preparar a las personas con Síndrome de Down ayudándolas a una mejora en sus capacidades. Tras varias comunicaciones científicas, en 1909 G. E. Shuttleworth (citado por Chapman, 2000) menciona por primera vez la edad materna avanzada como un factor de riesgo para la aparición del síndrome.

En cuanto a su etiología, es en el año 1932 cuando Davenport propuso que las irregularidades cromosómicas podrían originar ciertas formas de discapacidad intelectual, entre ellas el síndrome de Down. En 1956 Tjio y Levan demuestran la existencia de 46 cromosomas en el ser humano y poco después, en el año 1959 Lejeune, Gautrier y Turpin demuestran que las personas con SD portan 47 cromosomas. Esto último lo demostró de manera simultánea la inglesa Pat Jacobs. En 1960 un grupo de científicos (entre los que se incluía un familiar del Dr. Down) proponen el cambio de denominación al actual "Síndrome de Down", ya que los términos "mongol" o "mongolismo" podían resultar ofensivos.

En 1965 la OMS (Organización Mundial de la Salud) hace efectivo el cambio de nomenclatura tras una petición formal del delegado de Mongolia. En 1970, Caspersson (citado en Rodríguez, 2003) postuló que el material genético que, cuando está triplicado, provoca la aparición fenotípica propia del síndrome de Down se encuentra concentrado en la porción distal del brazo largo del cromosoma 21. Lejeune propuso la denominación alternativa de "trisomía 21" cuando, poco tiempo después de su descubrimiento, se averiguó en qué par de cromosomas se encontraba el exceso de material genético.

El concepto de Síndrome de Down, vendría derivado también de la historia que se menciona en este apartado del capítulo 4, pero no estaría completa sin especificar tampoco la evolución del concepto y la historia que se ha desarrollado a lo largo de la existencia. Por este motivo, la actualidad viene marcada por la evolución del concepto a partir de 1981, cuando se elaboró un protocolo para tratar a los niños con Síndrome de Down y no solo en la asistencia clínica, sino también en cuestión de oportunidades educativas y laborales.

4.2.- Variaciones genéticas (genotipo) del Síndrome de Down (Trisomía regular, translocación y mosaicismo).

El síndrome de Down se produce por la aparición de un cromosoma más en el par 21 original (tres cromosomas: "trisomía" del par 21) en las células del organismo. La nomenclatura científica para ese exceso cromosómico es 47, XX,+21 o 47, XY,+21; según se trate de una mujer o de un varón, respectivamente. La mayor parte de las personas con este síndrome (95%), deben el exceso cromosómico a un error durante la segunda división miótica (aquella por la que los gametos, óvulos o espermatozoides, pierden la mitad de sus cromosomas) llamándose a esta variante, "trisomía libre" o regular. El error se debe en este caso a una disyunción incompleta del material genético de uno de los progenitores. En la formación habitual de los gametos el par de cromosomas se separa, de modo que cada progenitor sólo transmite la información de uno de los cromosomas de cada par. Cuando no se produce la disyunción se transmiten ambos cromosomas (Sánchez Rodríguez, 1996).

Pero no se conocen con exactitud según Sánchez Rodríguez (1996), las causas que originan la disyunción errónea. Como en otros procesos similares se han propuesto hipótesis multifactoriales (exposición ambiental, envejecimiento celular...) sin que se haya conseguido establecer ninguna relación directa entre ningún agente causante y la aparición de la trisomía. El único factor que presenta una asociación estadística estable con el síndrome es la edad materna, lo que parece apoyar las teorías que hacen hincapié en el deterioro del material genético con el paso del tiempo.

La incidencia de síndrome de Down es variable y oscila desde 1 por 660 hasta 1 por 1.000 o más nacimientos vivos; esta variabilidad está siendo fuertemente condicionada por las decisiones que se toman tras el diagnóstico prenatal en forma de aborto voluntario. La incidencia es similar en las diversas etnias pero aumenta en función de la edad materna: 1:800 (30-34 años), 1:270 (35-39 años), 1:100 (40-44 años), 1:50 (mayores de 45 años). Sin embargo, la mayoría de los niños con síndrome de Down nacen de madres menores de 30 años, por ser la edad en que suele haber más embarazos (Sánchez Rodríguez, 1996). Aún con estas afirmaciones, la incidencia global del síndrome de Down se aproxima a uno de cada 700 nacimientos (15/10 000), pero el riesgo varía con la edad de la madre. La incidencia en madres de 15-29 años es de 1 por cada 1500 nacidos vivos; en madres de 30-34 años es de 1 por cada 800; en madres de 35-39 años es de 1 por cada 385; en madres de 40-44 años es de 1 por cada 106; en madres de 45 años es de 1 por cada 30 (Cuilleret, 1985)

Pero el Estudio Colaborativo Español de Malformaciones Congénitas (ECEMC) informaba en el año 2004 de una prevalencia neonatal de 7,11 cada 10 000 recién nacidos, con tendencia a disminuir

de manera estadísticamente significativa. Esta tendencia, junto con el aumento relativo de casos en mujeres por debajo de 35 años, se atribuye al aumento de interrupciones voluntarias del embarazo tras el diagnóstico prenatal en mujeres por encima de esa edad (ECEMC, 2005).

Le Gall (1995, citado en Garzón, 2015) argumenta que la aparición de la trisomía 21 se formaliza en el momento de la fecundación, y durante el desarrollo del óvulo o del espermatozoide o, inmediatamente después de su encuentro en la segunda o primera división celular. Prosigue Le Gall (1995) que el cromosoma 21 es de los cromosomas más pequeños, con lo cual, las células soportan mejor las alteraciones, de ahí que esta tipología sea la más frecuente, dando lugar a más de 700 nacimientos por 1 normalizado.

En el cromosoma 21, hay alojados entre 500 y 1000 genes según Flórez (2004) y argumenta que para que se produzca el Síndrome de Down no hace falta que se encuentre triplicado todo el cromosoma 21, sino sólo una pequeña parte distal del brazo largo del cromosoma. Así, Abrisqueta (1993), concluye que se tienen que encontrar los cromosomas 21-22 en las tres sub-bandas de dicho segmento, en la denominada mención crítica.

Para Cuilleret (1985) la clasificación de las diferentes formas de trisomía 21 es la siguiente:

- Trisomía 21 regular u homogénea libre.
- Trisomía en mosaico
- Trisomía por translocación.

- **Trisomía 21 regular u homogénea libre.**

El porcentaje más alto de casos de síndrome de Down se debe a una trisomía plena del par cromosómico 21 (Gardiner, Herault, Lott, Antonarakis, Reeves, & Dierssen, 2010). Este tipo de trisomía se da en aproximadamente un 15% de los casos; el cromosoma extra es transmitido por el espermatozoide y en el 85 % restante por el óvulo (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990). Aproximadamente, el 95 % de los casos con síndrome de Down presenta trisomía simple del par 21; esto significa que todas las células del organismo poseen las 3 copias completas del cromosoma 21. Suele deberse al proceso de no disyunción (no separación) de los cromosomas homólogos en las células germinales (el óvulo con mayor frecuencia que el espermatozoide) en el momento de la meiosis I o meiosis II. En mujeres de menos de 30 años, el riesgo de volver a tener un hijo con síndrome de Down es del 0,5 %; en las mayores de 30 años, el riesgo viene a ser el que corresponde al grupo de edad (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990). Es el tipo más común de síndrome de Down debido a un error genético en el proceso de reproducción celular. El par cromosómico del óvulo o del espermatozoide no se separa como debiera y alguno de los dos gametos llega a tener 24 cromosomas en lugar de los 23 habituales.

Cuando uno de estos gametos con un cromosoma extra se combina con otro del sexo contrario, se obtiene como resultado una célula (cigoto) con 47 cromosomas. El cigoto, al reproducirse por mitosis para ir formando el feto, da como resultado células iguales a sí mismas, es decir, con 47 cromosomas, produciéndose así el nacimiento de un niño con síndrome de Down. Es la trisomía regular o la trisomía libre. (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990).

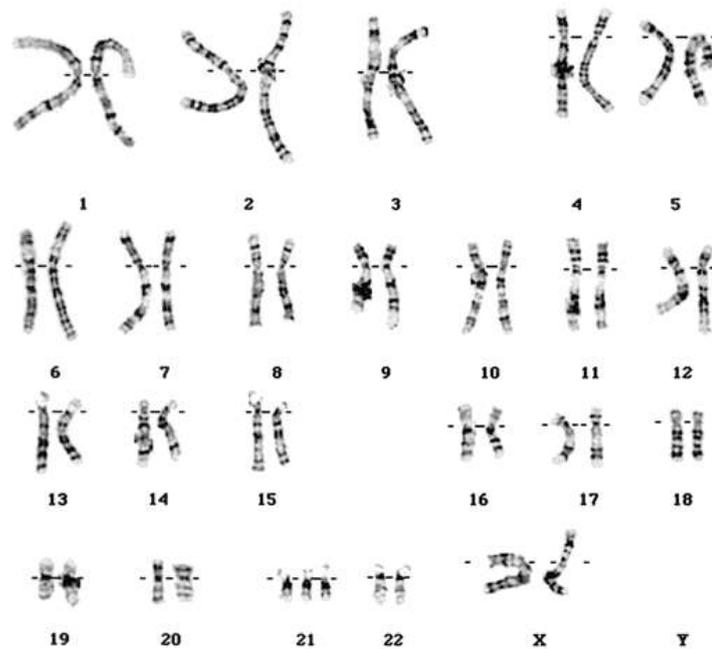


Figura 53. Cariotipo de Síndrome de Down por Trisomía 21. Del laboratorio de la Dra. Valerie Lindgren, Universidad de Chicago (1983).

- **Trisomía en mosaico**

En este tipo de trisomía los gametos aportan los 23 cromosomas correspondientes. Es en una de las primeras divisiones celulares cuando ocurre un error, de modo que una de las células divididas se hace con un número distinto de cromosomas (por ejemplo, 47 en lugar de 46). Todas las células que se originen a partir de esa célula (las cuales constituyen lo que se llama una "línea o linaje celular"), seguirán teniendo ese número irregular o anómalo de cromosomas, mientras que las demás tendrán el número normal de 46. Al final, el organismo ya formado, tendrá células con 46 cromosomas y células con 47, mostrando el mosaicismo (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990).

Como se ha comentado anteriormente, el mosaicismo, aparece en el 1-2 % de los casos con síndrome de Down. El individuo presenta dos líneas celulares en su organismo, una con trisomía 21 completa y la otra normal; suele deberse a una no disyunción durante las primeras divisiones celulares post-concepción. La proporción en que estas dos líneas se presentan varía mucho de un individuo a otro. Cuanto mayor sea la proporción de la línea normal, mayor será la probabilidad de que el individuo presente menos rasgos propios del síndrome de Down, de que la discapacidad intelectual sea más leve, y de que tenga menos complicaciones médicas (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990).

Lógicamente, cuanto más tempranamente haya aparecido esa anomalía en el curso de la división celular (es decir, en las primeras "generaciones" de células), más probable será que el número final de células que contengan anomalía sea alto. A eso llamamos porcentaje de mosaicismo: 10 % significa que sólo el 10 % de las células del organismo posee el número anómalo de cromosomas y el 90 % de las células posee el número normal (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990).

En el caso del síndrome de Down, la anomalía de la división y separación cromosómica queda restringida a la pareja 21; de modo que, a partir de una célula de las muchas ya formadas, con sus 2 cromosomas 21, se forman se forman dos células de las que una contiene tres cromosomas 21 y la otra uno solo (esta última no suele ser viable, es decir, no se vuelve a reproducir y muere) (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990). Existe otra manera de formarse el mosaicismo 21. En ocasiones, es el cigoto el que ya tiene los tres cromosomas 21 propios de la trisomía, pero en el curso de la división celular, una o más de las líneas celulares pierden el tercer cromosoma 21, quedándose con el número normal (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990).

Esta mutación se produce tras la concepción, por lo que la trisomía no está presente en todas las células del individuo con SD, sino sólo en aquellas cuya estirpe procede de la primera célula mutada. El porcentaje de células afectadas puede abarcar desde unas pocas a casi todas, según el momento en que se haya producido la segregación anómala de los cromosomas homólogos (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990).

- **Trisomía por translocación.**

Alrededor del 3,5 % de los casos con síndrome de Down se debe a la presencia de una translocación no equilibrada, generalmente entre los cromosomas 14 y 21. El óvulo o el espermatozoide aporta un cromosoma 21 completo más el trozo adherido a otro cromosoma, y la célula germinal de la pareja aporta un cromosoma 21. En la concepción el resultado final será la presencia de dos cromosomas 21 más una tercera porción del 21. Es muy frecuente que el fenotipo de la persona con SD por translocación tenga características similares a las de la trisomía regular o simple porque el trozo translocado suele corresponder a la porción más distal del cromosoma en donde se acumulan los genes que más contribuyen al fenotipo propio del síndrome de Down (región 21q22.2-q22.3). Cuando el cariotipo revela la presencia de translocación es preciso practicar cariotipos a los padres para conocer cuál de ellos es el portador de la translocación. Si lo es la madre, el riesgo de tener otro hijo con síndrome de Down es del 12 %; si lo es el padre, el riesgo es del 1,2 % (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990).

El síndrome de Down por translocación hace referencia al reordenamiento del material cromosómico. Existen tres cromosomas 21, al igual que en la trisomía 21, pero en ellos está adherido a otro cromosoma en lugar de estar separado. El cromosoma 21 adicional es el que provoca los problemas que constituyen el Síndrome de Down. En el cromosoma 14, o al 13, 15 o 22. En algunos casos, dos cromosomas 21 pueden adherirse uno a otro. Entre el 3 y el 4 por ciento de los bebés que nacen con Síndrome de Down lo tienen por translocación (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990). La probabilidad de tener un hijo con SD es mayor a la media para aquellos padres que ya han tenido otro previamente. Típicamente la probabilidad de tener otro hijo con SD en cada embarazo subsiguiente es de una por cada cien recién nacidos vivos, esto hay que ponderarlo para cada caso con el riesgo propio de la madre según su edad. Los antecedentes familiares igualmente incrementan ese riesgo (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990).

Los varones con síndrome de Down se consideran estériles, pero las mujeres conservan con frecuencia su capacidad reproductiva. En su caso también se incrementa la probabilidad de engendrar hijos con SD hasta un 50 %, aunque pueden tener hijos sin trisomía (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990). Las células del ser humano poseen cada una en su núcleo 23 pares de cromosomas. Cada progenitor aporta a su descendencia la mitad de la información genética, en forma de un cromosoma de cada par; 22 de esos pares se denominan autosomas y el último corresponde a los cromosomas sexuales (X o Y).

Tradicionalmente los pares de cromosomas se describen y nombran en función de su tamaño, del par 1 al 22 (de mayor a menor), más el par de cromosomas sexuales antes mencionado. El cromosoma

21 es el más pequeño, en realidad, por lo que debería ocupar el lugar 22, pero un error en la convención de Denver del año 1960, que asignó el síndrome de Down al par ha perdurado hasta nuestros días, manteniéndose por razones prácticas esta nomenclatura (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990).

La frecuencia de esta variante es aproximadamente de un 3% de todos los SD y su importancia estriba en la necesidad de hacer un estudio genético a los progenitores para comprobar si uno de ellos era portador sin saberlo de la translocación, o si ésta se produjo por primera vez en el embrión. Existen portadores "sanos" de translocaciones, en los que se recuentan 45 cromosomas, estando uno de ellos translocado, o pegado, a otro (Abrisqueta, 1993; Cunningham, 1990). La diversidad del fenotipo conductual propio del síndrome de Down va a depender de la interacción entre los alelos de los genes, que se sobreexpresarán de modo diverso en los diferentes tejidos y en momentos distintos, y no de un único y defectuoso gen. En consecuencia, las variaciones del fenotipo abarcan mucha de la variabilidad conductual y física que observamos en las personas que no tienen trisomía 21. La variabilidad en la expresión durante el desarrollo fetal puede afectar a la estructura del cerebro en formación, o ejercer su impacto en periodos críticos del desarrollo del cerebro, para producir una alteración selectiva en el funcionamiento cognitivo. La acción subsiguiente de estos genes puede afectar otros aspectos de la función fisiológica y conductual (Keverne, 1997, citado en Guillén, 2015).

Un factor más a añadir en la variación conductual puede estar relacionado con los genes que se ha visto que están impresos en el cromosoma 21, esto es, aquellos genes cuya expresión es apagada de forma característica en la línea materna o paterna. Para tales genes, la

información sobre el origen paterno o materno del cromosoma extra será importante; la diferencia debería conducirnos hacia conjuntos bimodales de conducta, como se ha descrito recientemente para el síndrome de Turner y el síndrome de Prader-Willi (Keverne, 1997).

4.3. Fenotipo (características físicas) del Síndrome de Down

El fenotipo, es según Lejeune (1959), una manifestación visible del genotipo en un determinado ambiente, de ahí las repercusiones de la trisomía en el desarrollo del organismo según Flórez (1991), que se describen a continuación;

- Exceso de genes.
- Abundancia de ciertos genes dando lugar a trastornos metabólicos
- Unos genes regulan la actividad de otros.

Entre los cuadros patológicos que se derivan en los diversos órganos del síndrome de Down predominan los del cerebro para pasar a una discapacidad cerebral e intelectual (Flórez, 2004). Son muchas las características físicas que se toman como base para suponer que un bebé tiene síndrome de Down. Hasta cierto punto algunas de ellas se pueden presentar en la población en general, por lo que en el caso de que el médico sospeche de la presencia del síndrome de Down, debe realizar lo más pronto posible un cariotipo para confirmar o descartar su diagnóstico. Aun cuando las personas con síndrome de Down tienen algunas características físicas y mentales comunes, los síntomas pueden ser de leves a graves. Por lo general, las personas con síndrome de

Down presentan un desarrollo físico y mental más lento que las demás personas (López Melero, 1992)

Algunas de las características del fenotipo de síndrome de Down son las que se nombran a continuación (López Melero, 1992):

- Braquicefalia (cabeza un poco más corta de lo normal, es decir, más ancha en sus lados y más plana en la región frontal y de la nuca), lo que produce rostros más planos y rectos. En ocasiones también microcefalia (cabeza más pequeña).
- La estructura cerebral y nerviosa característica (menor número de sinapsis) influyen sobre el aprendizaje y la conducta, produciendo una discapacidad intelectual entre leve y moderada en las personas con síndrome de Down.
- Hipotonía muscular (tono muscular débil).
- Rostro:
 - La nariz es un poco respingona, con sus orificios nasales dirigidos ligeramente hacia arriba y la raíz nasal hundida. Es frecuente que exista hundimiento de la nariz, la que es a menudo respingada. Puede haber además desviación del tabique nasal. Esa apariencia de la nariz junto con el poco desarrollo de los huesos de la cara, es lo que da la apariencia de que la cara es aplanada.

- Cara achatada y ojos ligeramente rasgados hacia arriba, cuello corto, orejas pequeñas y lengua larga. Se encuentran colocados en forma oblicua y la orilla interna de estos están más distantes uno de otro. También existen casos en que hay piel redundante del párpado en el ángulo interno del ojo.
- Manchas blancas diminutas en el iris del ojo (la parte coloreada).
- Manos y pies pequeños, un solo pliegue en la palma de la mano (pliegue simiesco).
- Los ojos suelen estar inclinados hacia arriba y la esquina interna puede tener un pliegue redondeado de piel (pliegue epicántico) en lugar de terminar en punta.
- El cuello es normalmente corto y ancho, con excesiva piel en la nuca, mientras que el tronco suele carecer de la típica curvatura lumbar, dotándole de un aspecto más recto. Atendiendo al tamaño del tronco, las extremidades son algo cortas y, a su vez, las manos son también cortas y anchas (al igual que los dedos), y suelen tener un único pliegue palmar (braquidactilia: dedos cortos y meñique más desplazado hacia afuera). Es frecuente que el primer y segundo dedos de los pies estén excesivamente separados.
- La boca es relativamente pequeña con presencia de paladar arqueado, profundo, estrecho y los rebordes alveolares acortados y aplanados en su cara interna.
 - Lengua protruyente (desplazada hacia delante), no necesariamente grande, pero debido a la hipotonía y la boca pequeña tiene tendencia a salir hacia afuera. Es muy

frecuente que la lengua de los niños con síndrome de Down haga prominencia en la boca, de tal manera que esta se mantiene entreabierta. Es más común verlo en niñas que en niños, y en los blancos que en los de piel oscura.

Sobre esto, se han planteado dos posibilidades: por una parte, que el tamaño de la lengua es mayor que lo habitual; y por otra parte que es por consecuencia de que el hueso maxilar es más pequeño, el paladar resulta más estrecho, las encías más amplias, y las amígdalas más crecidas, por lo que la cavidad bucal resulta poco espaciosa y eso es lo que obliga a que los niños mantengan la lengua afuera.

En ellos no es irregular ver la lengua cuarteada en casi toda su extensión, cuando alcanzan la edad de 4 o 5 años. Se piensa que es debido a que ellos succionan y mastican su propia lengua.

Los dientes pueden tardar en salir y estar mal implantados, también pueden ser más pequeños de lo normal

- Tórax: Generalmente, la forma del tórax en comparación con los niños sin el síndrome es la misma; salvo en casos donde el hueso del esternón se encuentre hundido (pecho excavado) o haga prominencia (pecho). Cualquiera de estas alteraciones (que no son comunes) no producen ninguna afección en la respiración ni en el corazón, por lo que no es necesario una intervención quirúrgica.

Por su parte, las orejas suelen ser de menor tamaño, ubicándose un poco bajas y con un hélix (borde exterior) profusamente enrollado y el conducto auditivo es estrecho. El sobreplegamiento de la parte interna

del hélix del pabellón auricular a veces no está presente el lóbulo de la oreja, o en su defecto se encuentra pegado al resto de la cabeza.

- **Piel y cabello:** La piel es más estirable en los primeros años de vida, para luego volverse más gruesa y menos elástica. El cabello suele ser fino y poco abundante.
- Los bebés con síndrome de Down nacen con talla y eso normal, pero no crecen al ritmo que otros bebés. Es por eso que existen tablas especiales de crecimiento para los niños con Síndrome de Down.
- Algunas veces el pecho del bebé es cóncavo (cuando el esternón está hundido), o convexo (cuando el esternón está curvado hacia fuera). Afortunadamente esto no representa un problema médico.
- Defectos de nacimiento en el corazón
- Problemas estomacales, como obstrucción en el intestino delgado
- Enfermedad celiaca, un problema digestivo que daña el intestino delgado impidiendo la buena absorción de los nutrientes.
- Otro descubrimiento en ellos es que los huesos de la parte media de la cara es menor si se compara con niños no Down. Por esto se cree que sea la causa de que los ojos, nariz y boca además de ser pequeños se encuentren tan estrechamente agrupados.
- Se han hallado también anomalías en el hueso esfenoides y en la silla turca (donde se aloja la glándula hipófisis).

- Genitales: En los niños generalmente el pene es más pequeño, y puede no tener uno de los dos testículos (criptorquidia). En las niñas pequeñas los labios mayores pueden ser de mayor tamaño, y los menores también (estos últimos ocasionalmente). A veces, hasta puede verse un clítoris más grande que el habitual.

4. 4.- Salud y problemas biomédicos en el Síndrome de Down

El síndrome de Down no es una enfermedad y, por lo tanto, no requiere ningún tratamiento médico. Además, al desconocerse las causas de esta alteración genética, resulta imposible prevenirlo. La salud de los niños con síndrome de Down no tiene por qué diferenciarse en nada a la de cualquier otro niño, de esta forma, en muchos de los casos su buena o mala salud no guarda ninguna relación con su discapacidad. Por tanto, podemos tener niños sanos con síndrome de Down, es decir, que no presentan enfermedad alguna (Antich y Ballesta, 1978, citado en Cruz-Hernández, 2015).

Sin embargo, también hay niños con síndrome de Down que presentan patologías asociadas. Son complicaciones de salud relacionadas con su alteración genética: cardiopatías congénitas, hipertensión pulmonar, problemas auditivos o visuales, anomalías intestinales, neurológicas, endocrinas. Estas situaciones requieren cuidados específicos y sobre todo un adecuado seguimiento desde el nacimiento (Amadó, Benejam, Mezuca, Serrat y Vallès-Majoral, 2012).

Afortunadamente la mayoría de ellas tienen tratamiento, bien sea por medio de medicación o por medio de cirugía; en este último caso,

debido a los años que llevan realizándose estas técnicas, se afrontan con elevadas garantías de éxito, habiéndose superado ya las principales complicaciones que existían años atrás. La trisomía aunque es común, su expresión va a ser diferente en cada persona. Entre las características biológicas/fisiológicas que afectan su aprendizaje están:

- ✚ Cardiopatía
- ✚ Alteraciones oculares y auditivas
- ✚ Hipotonía muscular (flacidez y laxitud ligamentosa)
- ✚ Mala coordinación
- ✚ Lentitud en las realizaciones motoras
- ✚ Alteraciones de la función tiroidea
- ✚ Dificultades en la motricidad buco facial
- ✚ A nivel neurológico, el desarrollo del encéfalo es diferente (tamaño y organización)
- ✚ Un menor número de interconexión sinópticas
- ✚ Retraso en las vía de interconexión

La esperanza de vida ha mejorado por el uso de mayor tecnología, mejores recursos terapéuticos, vigilancia de sus problemas. Sin embargo, comúnmente se desconoce el manejo de los aspectos médicos a largo plazo. Por esto mismo, suele suceder que no se atiende a la salud como debiera ser (Martínez y García, 1991).

El rol del médico del niño con síndrome de Down es complejo, ya que además de brindarle los cuidados necesarios como lo es la alimentación, deberá tener la capacidad de ayudar y orientar a la familia a tomar decisiones sobre la educación del niño, así como

también la persona encargada de las coordinaciones con otros especialistas (Martínez y García, 1991). Algunos de los problemas médicos relacionados con el síndrome de Down son según indican los siguientes autores las más importantes; (Martínez y García, 1991; Corretger, 2005)

Visión: Más de la mitad (60%) de las personas con SD presentan durante su vida algún trastorno de la visión susceptible de tratamiento o intervención. El astigmatismo, las cataratas congénitas o la miopía y el estrabismo (Puig, Estrella y Galán, 2002) son las patologías más frecuentes. Dada la enorme importancia que la esfera visual supone para el aprendizaje de estos niños se recomiendan controles periódicos que corrijan de manera temprana cualquier déficit a este nivel. Los problemas oftalmológicos incluyen:

- § Miopía (dificultad para visualizar de lejos)
- § Cataratas congénitas
- § Hipermetropía (problemas para visualizar de cerca)
- § Astigmatismo (reproduce un punto como un área difusa)
- § Nistagmo (temblor en la vista)
- § Obstrucción del conducto naso lagrimal
- § Queratoconos (estiramiento de la córnea)

Audición: La particular disposición anatómica de la cara de las personas con SD determina la aparición frecuente de hipoacusias de transmisión (déficits auditivos por una mala transmisión de la onda sonora hasta los receptores cerebrales). Esto es debido a la presencia de patologías banales pero muy frecuentes como acumulaciones de cerumen, otitis serosas, colesteatomas o estenosis (estrechez) del conducto auditivo, lo

que ocasiona la disminución de la agudeza auditiva hasta en el 80% de estas personas. La relación entre la audición y los problemas de adquisición y elaboración del lenguaje en niños con SD indica la necesidad de un manejo de este problema de forma enérgica, especialmente en lo relativo a la hipoacusia de conducción secundaria, a la otitis media serosa, colesteatoma, estenosis del conducto auditivo externo (CAE) o impactaciones de cerumen en el CAE (conducto auditivo externo) (Venail, Gardiner y Mondain, 2005).

Alteraciones gastrointestinales: Las malformaciones que presentan una mayor incidencia son la atresia esofágica, la atresia o estenosis duodenal, las malformaciones anorrectales, el megacolon agangliónico (Enfermedad de Hirschsprung) y la celiacía (Freeman, Torfs y Romitti, 2009).

- La atresia esofágica consiste en la interrupción de la luz del esófago (este se encuentra "obstruido" por un desarrollo incompleto). El riesgo de aparición en niños con SD es casi 30 veces superior al de la población general, y precisa tratamiento quirúrgico precoz para impedir aspiración de saliva y alimento a la vía aérea y permitir el tránsito adecuado de alimentos hasta el estómago.
- Un cuadro similar se presenta en la atresia o estenosis duodenal (atresia: obstrucción total, estenosis: obstrucción parcial), pero en este caso en la porción de intestino situada inmediatamente tras el estómago. Puede deberse a una compresión mecánica del páncreas por una anomalía en su desarrollo denominada "páncreas anular". Esta malformación (la atresia duodenal) aparece hasta en el 8% de los niños recién nacidos con SD.

- El ano imperforado es la malformación anorectal más frecuente en niños con SD: se ha descrito una incidencia del 2-3% (es decir, dos o tres da cada cien niños recién nacidos con SD lo presentan), mientras que su aparición en la población general se estima en torno a uno de cada 5.000. Su diagnóstico es clínico y su tratamiento quirúrgico.

Tubo digestivo: Malformaciones localizadas en los sitios altos del mismo (esófago, estómago), o en los sitios bajos (intestinos, ano)

Trastornos endocrinos: Las personas con SD de cualquier edad tienen un riesgo superior al promedio de padecer trastornos tiroideos. Casi la mitad presentan algún tipo de patología de tiroides durante su vida. Suele tratarse de hipotiroidismos leves adquiridos o autoinmunes que en muchos casos no precisan tratamiento, aunque cuando su gravedad lo requiere deben instaurarse lo más precozmente posible para no ver comprometido el potencial de desarrollo intelectual.

Cardiopatías: Fue Garrod (1894, citado en Oliva, 2004) el primero que describió las cardiopatías congénitas en las personas con síndrome de Down. Entre un 40 y un 50% de los recién nacidos con SD presentan una cardiopatía congénita, siendo estas la causa principal de mortalidad en niños con SD. Thase (1982, citado en Oliva, 2004) indica que las anomalías cardíacas son la principal causa de muerte en los niños con síndrome de Down (30%-35%), especialmente durante los dos primeros años de vida. Algunas de estas patologías sólo precisan vigilancia para comprobar que su evolución es adecuada, mientras que otras pueden necesitar tratamiento quirúrgico urgente. Casi la mitad de ellas se corresponden con defectos del septo aurícula-ventricular (ausencia de

cierre más o menos completa de la pared que separa aurículas y ventrículos).

En la etapa de adolescencia o adulto joven pueden aparecer defectos en las válvulas cardíacas (con mayor frecuencia, prolapso de la válvula mitral). Los adultos con SD presentan, en cambio, menor riesgo de arterio-esclerosis y unas cifras de tensión arterial inferiores a las de la población general, por lo que se consideran un grupo poblacional protegido frente a enfermedad coronaria (angina de pecho, infarto de miocardio).

Problemas inmunológicos y alteraciones de las vías respiratorias: Las personas con síndrome de Down tienen mayores probabilidades de presentar problemas inmunológicos y de padecer enfermedades infecciosas: resfriados, faringitis, neumonía, bronconeumonía, apnea del sueño, etc.

Trastornos hematológicos: Los trastornos hematológicos congénitos son comunes en los niños con SD. En los recién nacidos es frecuente la policitemia. En aproximadamente un 10% de los niños, generalmente neonatos, se encuentra de manera transitoria y auto limitada, trastornos graves de la hematopoyesis que simulan leucemias (reacción leucemoide) caracterizados por blastos en hígado y sangre periférica. Estas reacciones leucemoides podrían ser precursoras de las leucemias. Se estima que 30% de quienes las padecen desarrollarán leucemia dentro de los 3 años.

Trastornos odontoestomatológicos: Las personas con SD tienen una menor incidencia de caries, pero suelen presentar con frecuencia trastornos morfológicos. Las siguientes características son frecuentes: retraso en la erupción dentaria, tanto temporal como permanente (75% de los casos), hipodontia (dientes más pequeños) y anodoncia (ausencia de formación de alguna pieza dentaria), erupción dentaria irregular, menor incidencia de caries, alta incidencia de enfermedad periodontal, atribuida a higiene deficiente y trastornos asociados, como mala oclusión y bruxismo (rechinar los dientes) (Culebras y Silvestre-Rangil, 2012).

Sistema óseo: problemas ortopédicos: La hipotonía, la laxitud ligamentosa y las displasias esqueléticas pueden predisponer a otros problemas ortopédicos. Entre ellos: escoliosis, inestabilidad de la rótula, subluxación/luxación de la cadera, pie plano y metatarso varo. El diagnóstico se realiza mediante la radiografía lateral de la columna cervical en posición de flexión, neutra y en extensión, obtenidas entre los tres y cinco años de edad.

- ➔ Luxaciones de rodilla y cadera (dislocación de rodilla y cadera)
- ➔ Subluxación Atlanta axial (separación más de lo común de las primeras dos vértebras de la columna)
- ➔ Subluxación Atlanta occipital (separación más de lo común entre el occipital y la primer vértebra de la columna)

Alteraciones dermatológicas: Las manifestaciones dermatológicas en Síndrome de Down son múltiples y corresponde al especialista identificarlas y tratarlas. Los cuidados de la piel del paciente con esta condición deben incluir una adecuada lubricación y aseo para evitar procesos infecciosos secundarios (Barankin y Guenther, 2001).

Otras enfermedades relacionadas

- § Diabetes
- § Celiaquía
- § Convulsiones (espasmos, epilepsia)
- § Leucemia (aumento anormal de glóbulos blancos)
- § Alzheimer (envejecimiento del Sistema Nervioso)
- § Gingivitis, piorrea (sangrado de encías y pérdida de dientes)

En relación con la salud física y psíquica de las personas con síndrome de Down, es preciso que adoptemos una posición de base que sea realista y sensata: en su mayor parte, gozan de buena salud hasta el extremo de que su esperanza de vida se ha situado cerca de los 60 años como media. Al mismo tiempo, debemos considerar que la trisomía 21 acarrea algunos problemas de salud que unas veces son leves, fácilmente previsibles y corregibles, y otras veces son graves. La gravedad no significa que las alteraciones no pueden ser tratadas: una grave cardiopatía o una atresia de duodeno pueden ser plenamente corregibles mediante cirugía; una leucemia puede ser curada mediante quimioterapia.

Para conseguir el óptimo desarrollo de una persona con síndrome de Down que le permita utilizar todas sus posibilidades y recursos, es preciso actuar de manera individual y continua en dos líneas de intervención (López Melero, 1992):

- * El mantenimiento de una buena salud
- * La formación personal y el desarrollo de sus habilidades cognitivas y adaptativas.

Conocemos en la actualidad las alteraciones orgánicas que pueden surgir como consecuencia de la trisomía 21, su frecuencia, su cronología, y la intensidad o gravedad con que se presentan. Ello ha promovido la elaboración de programas de salud específicos para las personas con síndrome de Down (Cohen, 1999). Lógicamente, como cualquier otra persona, la que tiene síndrome de Down puede padecer otras enfermedades no contempladas en los programas de salud. No pretendemos en este capítulo ofrecer un programa completo de salud que puede ser consultado en otros lugares, sino señalar los hechos que consideramos más importantes en el ámbito estricto de la salud física. Si se estructuran por edades las evoluciones a nivel de salud estos serían las clasificaciones con las características evolutivas (Flórez, 1992; Flórez, 2004):

Las etapas de desarrollo de un niño con SD, son para Flórez (2004 pp. 51- 85) las siguientes:

Recién nacido y primer mes

Se explorarán las posibles anomalías congénitas que se hayan podido desarrollar durante el período fetal: aparato cardiovascular (cardiopatías, cuyo diagnóstico exige la realización ineludible de una ecografía), aparato gastrointestinal (malformaciones, algunas de ellas incompatibles con la vida que exigen su reparación inmediata), visión (cataratas congénitas), tiroides, hematología (reacciones leucemoides), ortopedia (subluxación de cadera), vacunaciones.

Debe prestarse especial atención a la lactancia natural que, además de aportar las conocidas ventajas sobre la artificial, favorece el refuerzo del vínculo madre-hijo y promueve el ejercicio más intenso de los músculos orofaciales, tan necesarios para el posterior desarrollo del lenguaje.

Infancia, niñez, adolescencia.

a) Ha de hacerse un seguimiento anual del desarrollo psicomotor, teniendo en cuenta la edad y los programas de intervención apropiados a cada etapa evolutiva: la atención temprana, la etapa escolar en sus diversos grados. Es preciso analizar la implicación de los padres en la etapa de la intervención temprana, teniendo en cuenta que su valor reside en el trabajo diario realizado en casa, más que en el realizado en el gabinete de intervención.

b) Valorar el crecimiento (hay curvas especiales). Guiar en la nutrición de acuerdo con la edad, lo que exige adaptaciones sucesivas de la alimentación. No es infrecuente que existan dificultades cada vez que se cambian los sabores o texturas de los alimentos, y hay que enseñar a adaptarse. Vigilar la ingesta calórica porque es en las primeras edades cuando se inicia la obesidad, un problema muy frecuente en los niños y jóvenes con síndrome de Down.

c) Vacunaciones: ha de seguir el régimen ordinario del resto de la población. Debe incluirse la vacunación de la hepatitis B, H. influenza y meningococo C, y es recomendable la de la varicela.

d) Atender a las infecciones del aparato respiratorio que muchas veces son reincidentes, tanto de las vías respiratorias altas y bajas (nariz, garganta, senos, tráquea, bronquios) como del pulmón (neumonías).

e) Trastornos del sueño. Atender a posibles problemas respiratorios (obstrucción, apneas del sueño).

f) Explorar la posibilidad de desarrollo de enfermedad celíaca.

g) Explorar anualmente la audición (tapones de cera, otitis serosa, hipoacusia) y la visión (son muy frecuentes el estrabismo y los problemas de refracción que exigen su corrección con gafas).

h) Seguir el desarrollo de la dentición. Muy probablemente necesitará corrección a la edad conveniente.

i) Explorar anualmente la función tiroidea.

j) Explorar el aparato locomotor: subluxaciones articulares, inestabilidad atlantoaxoidea.

k) Iniciar y educar la higiene personal, adaptada a la edad y al sexo.

l) Trastornos de conducta, especialmente los relacionados con conductas patológicas de carácter obstructivo y negativo, hiperactividad con inatención, y trastornos del espectro autista.

Adulthood and old age.

a) Seguir explorando periódicamente la función tiroidea, la audición y visión (cataratas), el estado genital del varón (testículos) y de la mujer (mamas, genitales). Vacunación antigripal anual.

b) Mantener la nutrición correcta y el aporte de calcio.

c) Patología indirecta: referida a la que surge como consecuencia de situaciones especiales como pueden ser la falta de trabajo, la falta de relaciones sociales, la pérdida o ausencia de familiares, etc. Destaca la presencia de depresión que en el síndrome de Down presenta unas características especiales, o de cambios de conducta incluida la agresiva.

d) Cuadros referidos al envejecimiento fisiológico precoz, o al envejecimiento tipo Alzheimer.

4.5.- Características de las personas con Síndrome de Down en las diferentes áreas de desarrollo.

Las personas con SD tienen algunas características físicas semejantes que se diferencian de las demás personas. Langdon (1866, citado en García-Escamilla, 2010) describió el SD y observó *facilidad para el humor imitativo y la mímica*. Pero Pueschel, (2002) expone que hay mucha variedad de rasgos físicos de los niños con SD, casi tantos como en la población general.

Estos componentes son importantes porque según Chapman (2000); Troncoso (1999); Arranz (2002), los elementos comunes que permiten describir a los niños con SD están en su forma de ser y de actuar. De esta manera se describen características propias, tanto físicas como psicológicas.

4.5.1.- Aspectos del desarrollo biológico. Funcionamiento cerebral.

La trisomía del par cromosómico 21 condiciona drásticamente el normal desarrollo del Sistema Nervioso (Kleschevnikov, Belichenko, Salehi & Wu, 2012; Chamizo y Urbina, 2012) y del resto del organismo. Sánchez Rodríguez (1996), define y expone que hay una carga genética muy elevada en el tercer cromosoma que produce un desequilibrio en todo el funcionamiento cerebral, sobretodo, en la función reguladora que los genes ejercen sobre la síntesis de proteínas, traduciendo dicha acción en la pérdida de la armonía del desarrollo y la función celular.

Las alteraciones cerebrales más frecuentes que encontramos serían:

- Descenso del número de neuronas de la corteza cerebral. Estas neuronas están encargadas de asociar e integrar la información ocasionando algunos déficits en el procesamiento cognitivo (López Melero, 1992).
- Alteración de la estructura y en el número de espinas dendríticas se conforman el aparato receptor de la neurona (Flórez, 1991).

- Disminución en la presencia y actividad de los neurotransmisores (encargados de enviar mensajes entre las neuronas (Flórez, 1991).
- Reducción en el tamaño de ciertos núcleos cerebrales, en concreto en el hipocampo, el tronco cerebral y el cerebelo (Antich y Ballesta, 1978).

A raíz de estas alteraciones cerebrales, a los niños con S.D. les es más difícil captar, procesar, interpretar, elaborar información, siendo esto la causa de la lentitud del desarrollo psicomotor y lingüístico, a la vez del cognitivo (Cuilleret, 1985; Flórez y Pueschel, 1991). La atención es una capacidad que requiere un entrenamiento específico para ser mejorada. Es conveniente presentar actividades variadas y amenas que favorezcan el que consigan mantenerla en aquello que están haciendo.

El tronco cerebral y el cerebelo, también están bastante más reducidos en los niños con S.D. y el peso del cerebro desciende al 25% menos que el resto de niños de la misma edad, reflejando y repercutiendo en el número de neuronas de la corteza cerebral, hipocampo y cerebelo (Flórez, 1991).

Las características que se han presentado a lo largo de este apartado, serán desarrolladas en cada individuo de diferente forma y afectará al mismo de maneras distintas según cada caso (Flórez, 1991). Dicho autor menciona las siguientes características y alteraciones cerebrales como posibles causas de dificultades en el funcionamiento neuronal a nivel general (Flórez, 1988):

- No afectan a una área concreta, sino que se extienden de manera difusa por amplias zonas del cerebro y cerebelo;
- Descenso en determinados tipos de neuronas en la corteza cerebral, quizá las que mejor sirven para asociar e integrar la información;
- La deficiencia inicial en la transmisión de información debe repercutir negativamente en el ensamblaje ulterior de circuitos y conexiones, incluso en áreas que por sí mismas no hubiesen sido inicialmente afectadas por la alteración genética;
- La reducción en el tamaño del hipocampo (relacionado con la memoria a largo plazo, recuerdo de acontecimientos ocurridos hace tiempo, con la consolidación y la recuperación de la información).
- Alteración en la estructura y disminución en el número de espinas dendríticas (zonas de recepción de la información proveniente de otras neuronas).
- Disminución en la presencia y actividad de algunos tipos de neurotransmisores. Las alteraciones en las dendritas y en las sinapsis se traducen en déficits de tipo cognitivo;
- La desestructuración de zonas de la corteza pre frontal explica el costoso aprendizaje de los cálculos más elementales. Esta corteza además interviene en las áreas afectiva y conductual y cuando se lesiona se presentan, según la zona afectada, signos de apatía e hipocinesia o por el contrario de desinhibición e hipercinesia; a veces falta de control sobre conductas de alimentación y sexuales.

La afectación cerebral propia del síndrome de Down produce lentitud para procesar y codificar la información y dificultad para interpretarla, elaborarla y responder a sus requerimientos tomando decisiones adecuadas. Por eso les resultan costosos, en mayor o menor grado, los procesos de conceptualización, abstracción, generalización y transferencia de los aprendizajes. También les cuesta planificar estrategias para resolver problemas y atender a diferentes variables a la vez. Otros aspectos cognitivos afectados son la desorientación espacial y temporal y los problemas con el cálculo aritmético, en especial el cálculo mental (López Melero, 1991).

Es preciso proporcionarles la información teniendo en cuenta estas limitaciones. Al dirigirse a una persona con síndrome de Down es necesario hablar despacio, utilizando mensajes breves, concisos, directos y sin doble sentido. Si la primera vez no nos han entendido, se les han de dar las indicaciones de otra forma, buscando expresiones más sencillas o distintas. Se les ha de explicar hasta las cosas más evidentes, no dando por supuesto que saben algo si no nos lo demuestran haciéndolo. Y se ha de prever en su formación la generalización y mantenimiento de las conductas, ya que lo que aprenden en un contexto, no lo generalizan automáticamente a otras circunstancias. Se ha de utilizar, en fin, mucho entrenamiento práctico, en situaciones diferentes y trabajar desde lo concreto para llegar a la abstracción y la generalización (Stenberg, 1988).

El síndrome de Down es un trastorno del neurodesarrollo que va a limitar una correcta formación del Sistema Nervioso y que condiciona también numerosos aspectos funcionales (Gardiner, Herault, Lott, Antonarakis, Reeves, & Dierssen, 2010; Sturgeon, Le, Ahmed & Gardiner,

2012). Sin embargo, la propia plasticidad cerebral, que aunque disminuida también se manifiesta en el síndrome de Down (Baroncelli, Braschi, Spolidoro, Begenisic, Maffei & Sale, 2011), permite que muchas de estas personas optimicen sus recursos más de lo que se había pensado durante muchos años.

4.5.2.- Desarrollo cognitivo y aprendizaje en los niños con síndrome de Down.

Los niños con síndrome de Down se incluyen en la categoría de alumnos con Necesidades Educativas Especiales asociadas a discapacidad intelectual, pues es éste un aspecto general en todos los casos a la trisomía 21. La definición propuesta por la Asociación Americana para el Retraso Mental (AAMR, actualmente Asociación Americana sobre Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo AAIDD) plantea que el retraso mental es una discapacidad caracterizada por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa, manifestada en habilidades prácticas, sociales y conceptuales y que comienza antes de los 18 años (Luckasson, 2002). Por su parte, la discapacidad intelectual o cognitiva, es definida por el DSM-IV (2008 pp. 209-298) de la Asociación Americana de Psiquiatría, por la presencia simultánea de estas 3 características:

A. Capacidad intelectual significativamente inferior al promedio, con un Coeficiente Intelectual (CI) aproximadamente de 70 o inferior en un test de CI administrado individualmente o en el caso de niños pequeños, un juicio clínico de capacidad intelectual significativamente inferior al promedio.

B. Déficit o alteraciones de ocurrencia en la actividad adaptativa actual, entendida como la eficacia de la persona para satisfacer las exigencias planteadas para su edad y su grupo cultural, en por lo menos, dos de las áreas siguientes: comunicación personal, vida doméstica, habilidades sociales-interpersonales, utilización de recursos comunitarios, autocontrol, habilidades académicas funcionales, trabajo, ocio, salud y seguridad.

C. El inicio es anterior a los 18 años. El desarrollo cognitivo de los niños sin discapacidad intelectual y / o con SD no es una entidad que se pueda medir aislada, puesto que el término cognición se refiere al acto, poder o facultad de comprender, procesar y conocer. De esta forma, según López Melero (1991), el desarrollo cognitivo sería el desarrollo mental que tiene lugar cuando el niño aprende a interactuar con su ambiente incrementando su entendimiento.

Este proceso descrito en el párrafo anterior, va asociado a producciones del lenguaje, la ejecución académica, las habilidades sociales y también a comportamientos afectivos tempranos como la mirada y la sonrisa que se consideran indicadores del desarrollo cognitivo (Sánchez Rodríguez, 1997).

El nivel intelectual máximo alcanzado por esta población es muy variable, hasta el punto de que puede ir desde el retraso mental profundo a la deficiencia ligera. En un principio la media del déficit intelectual para esta población se sitúa alrededor de un CI de 40-45. El CI máximo tiende a situarse aproximadamente entre 65 y 79. El crecimiento mental es más lento, especialmente a partir de los 15 años y puede prolongarse hasta la edad de 30-35 años. Sin embargo, no

parecen existir estudios longitudinales que tengan en cuenta las variaciones en la eficiencia mental según los sujetos para establecer tales curvas evolutivas (Martínez Abellán y Arnaiz, 2002).

Zigler y Hodapp (1993) indican toda una serie de observaciones sobre las características del desarrollo cognitivo y de la primera infancia en el niño con Síndrome de Down que conciernen a:

- La noción de desarrollo heterogéneo. Esta heterogeneidad se aprecia en el desarrollo de ciertas áreas y a distintas velocidades. Especialmente se observa un retraso a nivel lingüístico (comprensión y expresión) y a nivel del pensamiento abstracto.
- La noción de estructura de desarrollo es idéntica a la del resto de los niños. Se puede encontrar entre los niños con Síndrome de Down las mismas secuencias de desarrollo, a pesar de las diferencias de tratamiento cognitivo. Existen patrones de correlaciones entre las diferentes habilidades cognitivas evaluadas por la escala de Uzgiris-Hunt análogas a aquellas establecidas en el niño que no presenta necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad mental
- La noción de trayectoria de desarrollo. Los niños con Síndrome de Down parecen tener trayectorias de desarrollo menos constantes que los niños que no presentan Necesidades Educativas Especiales asociadas a discapacidad intelectual; ocurre que la progresión se hace más lenta con el tiempo. La diferencia con la curva clásica aparece a partir del primer año y es especialmente sensible entre los 15 y los 18 meses. Según Dunst (1993), la observación del desarrollo sensorio motor de 0 a 3 años mediante la escala Uzgiris-Hunt, muestra un alejamiento progresivo entre la edad cronológica y el desarrollo de todas las áreas: "Permanencia del objeto", "Resolución de problemas", "Medios y fines"; "Imitación gestual"; "Operaciones de causalidad", "Relaciones espaciales", "Esquemas" e "Imitación vocal".

Por otra parte, la capacidad de discriminación visual, auditiva y táctil parece en general más afectada que en otros niños con otras deficiencias y de niveles intelectuales similares. Como ya se comentó anteriormente, pueden presentar problemas visuales (miopía, estrabismo, nistagmo, cataratas...) así como pérdidas auditivas debido a frecuentes otitis medias.

- Dificultad para inhibir la respuesta (impulsividad) hasta haber examinado con detalle los aspectos o dimensiones más importantes del estímulo presentado.
- Gran dificultad para centrar y mantener la atención, para continuar con la actividad propuesta.
- Dificultad para interpretar la información que reciben.
- Problemas para ubicarse en el espacio y en el tiempo.
- Dificultad para emplear procesos y estrategias de generalización.
- La edad cronológica aumenta proporcionalmente más deprisa que la edad mental, por lo que está claro que el C.I. del niño con Síndrome de Down disminuye al aumentar su edad real.
- Desde la edad de 30-35 años pueden encontrarse a nivel neurológico en las personas con Síndrome de Down, lesiones degenerativas compatibles con una demencia y similares a la enfermedad de Alzheimer, que pueden ir desde una ligera pérdida de memoria, hasta un deterioro general con una pérdida casi total del funcionamiento intelectual.

Las aportaciones de Guerrero (1995, citado en Uribe, Gómez y Arango, 2010) a través del estudio de la mente mediante las lesiones cerebrales, ofreció una explicación de los procesos mentales humanos y de los sistemas señalando la existencia de tres unidades funcionales; la unidad para regular el tono o la vigilia, la unidad para obtener, procesar

y almacenar la información y la unidad para programar, regular y verificar la actividad mental.

La mayoría se maneja en el terreno de la inteligencia concreta, por lo que la diferencia intelectual se nota más en la adolescencia, cuando otros jóvenes de su edad pasan a la fase del pensamiento formal abstracto. Por otro lado, en los test estandarizados para medir la inteligencia obtienen mejores resultados en las pruebas manipulativas que en las verbales, lo que les penaliza como grupo, dadas las dificultades que tienen en el ámbito lingüístico y el alto contenido verbal que suelen incluir estas escalas. Respecto a los test de inteligencia (Ruiz, 2001), es preferible hablar de edades mentales antes que de C.I., al objeto de poder recoger las mejoras que se producen en su capacidad intelectual con entrenamiento apropiado, incluso en la etapa adulta.

Las personas con síndrome de Down tienen dificultades para retener información, tanto por limitaciones al recibirla y procesarla (memoria a corto plazo) como al consolidarla y recuperarla (memoria a largo plazo). Sin embargo, tienen la memoria procedimental y operativa, bien desarrollada, por lo que pueden realizar tareas secuenciadas con precisión. Presentan importantes carencias con la memoria explícita o declarativa de ahí que puedan realizar conductas complejas que son incapaces de explicar o describir. Por otro lado, les cuesta seguir más de tres instrucciones dadas en orden secuencial (Gómez, 1998).

Su capacidad de captación y retención de información visual es mayor que la auditiva. La mayoría es capaz de repetir entre 3 y 4 dígitos

tras escucharlos y, sin embargo, con ítems visuales el margen de retención se mueve entre 3 y 5 elementos (Gómez, 1998).

Estos niños tienen según Álvarez (1997), un desarrollo normal, pero matizando que sus características y ritmos de aprendizaje serán más lentos y a menudo diferenciados, como por ejemplo la memoria, la atención, el lenguaje, etc. Pero su desarrollo en otros aspectos, en ocasiones puede ir proporcionado a su edad cronológica.

Las características diferenciales respecto del desarrollo normal a las que es importante conceder especial mención e intervención eficaz son las siguientes (Álvarez, 1997):

- Infrutilización de las habilidades aprendidas para interactuar en el entorno.
- Dificultad para mantener la atención (ausencia de interés).
- Motivación intrínseca insuficiente para enfrentarse a los aprendizajes. Les cuesta entender los objetivos.
- Evitan situaciones de aprendizaje complejo para ellos.
- Limitaciones en la memoria, a corto y largo plazo, sobre todo cuando es en forma auditivo-verbal., se mejora con esfuerzos visuales.
- Dificultades en el tratamiento de la información.
- Lentitud en los tiempos de reacción.
- Dificultad en la comprensión de conceptos como los números.
- Capacidad limitada para formar conceptos, agrupar objetos en categorías superiores con significados.

- Mucha dificultad en los trabajos que requieren un alto nivel de abstracción.
- Deficiencia en el cálculo aritmético. Mucho trabajo para entender el cálculo elemental y para imaginar problemas en situaciones cotidianas.
- Recuperación lenta y con dificultades de la información acumulada en la memoria a largo plazo.
- Deben repetirse los aprendizajes periódicamente y no darlos por establecidos, aplicándolos en distintas situaciones y contextos (dificultad para generalizar los aprendizajes).
- Limitaciones en la adquisición del simbolismo y en la manipulación de distintos símbolos o códigos.
- Limitaciones cognoscitivas. (No trastornos del lenguaje).

Para Cuillibert (1995), el niño con S.D. tiene un talante analítico que se ve reflejado en su razonamiento, dificultando así la capacidad de síntesis, manifestando según dicho autor, dificultades en los procesos de categorización y conceptualización. Vived (2003, pp.13-19), indica las siguientes características cognitivas y de aprendizaje de los niños con síndrome de Down y sus implicaciones educativas:

- En cuando a su forma de abordar los aprendizajes, muestran escasa iniciativa, bajos niveles de actividad, con reducida utilización de las posibilidades de actuación que el entorno educativo les proporciona y poca tendencia a la exploración. Tienen menor capacidad de respuesta y de reacción frente al ambiente y dificultad para inhibir su conducta. Todas estas peculiaridades de su estilo de aprendizaje repercuten directamente en su forma de enfrentarse a los contenidos escolares.
- Se da también una orientación motivacional específica que se caracteriza por un bajo nivel en la perseverancia en sus trabajos y la aparición de conductas sociales tendentes a desligarse de las tareas. El pensamiento instrumental, dirigido a obtener un fin determinado, se encuentra peor desarrollado y eso influye en el desarrollo de su capacidad para resolver problemas. Ante una

situación concreta que les exija razonamiento instrumental en el que se ven limitados, hacen uso de su mayor capacidad para establecer la relación social, y desarrollan conductas que tratan de desviar la atención de sus educadores, de abandonar la tarea que se les exige o de recabar la ayuda de otro.

- Tienen dificultades de atención y tendencia a la distracción, lo que supone un escollo importante para el acceso a los conocimientos, una vez que la atención mantenida es requisito previo para cualquier aprendizaje. La atención varía en función de la motivación o interés por la tarea y es conveniente que sea objeto de un entrenamiento específico
- Perceptivamente, tienen mejor capacidad para captar la información a través de la vía visual que de la auditiva, lo que produce un mejor procesamiento de la información por esa vía. Puede considerarse un punto fuerte en el aprendizaje de las personas con síndrome de Down, por lo que el aprendizaje por medio de modelos, también denominado vicario u observacional, es una estrategia fundamental de enseñanza.
- En el terreno de la memoria, la mejor recepción de la información a través de la vista, conlleva una mejor memoria de trabajo visual o espacial que auditivo-verbal. Por otro lado, es propia de las personas con síndrome de Down la limitación de su Memoria a Corto Plazo, que se mueve entre 3-4 ítems auditivos y 3-5 imágenes. Esta limitación dificulta la consolidación de muchos aprendizajes, especialmente al entorpecer el acceso a las informaciones proporcionadas de forma consecutiva. Además, cuentan con una memoria procedimental y operativa mejor desarrollada que la memoria semántica, lo que les permite realizar tareas secuenciadas con precisión.
- Respecto a la lectura, una alta proporción de los niños con síndrome de Down pueden llegar a leer de forma comprensiva, si se utilizan programas adaptados específicamente a sus peculiaridades de aprendizaje, basados, por ejemplo en métodos visuales y con comprensión desde las primeras fases. Es recomendable el inicio de este aprendizaje desde edades tempranas (4-5 años) (Troncoso y del Cerro, 1.998).
- El dominio de la escritura ofrece especiales dificultades para los alumnos con síndrome de Down. La habilidad para escribir al mismo nivel que leen requiere más tiempo, con dificultades en la caligrafía, la ortografía y la morfosintaxis,

entre otras. El ordenador se ha mostrado como un medio óptimo para ayudar en la mejora de la comunicación escrita.

- El aprendizaje del cálculo y de las operaciones más elementales es costoso para ellos. Tienen dificultades con los ejercicios matemáticos, numéricos y con las operaciones. Necesitan un trabajo sistemático y adaptado en matemáticas y que se les proporcionen estrategias para adquirir conceptos matemáticos básicos (Hortsmeier, 2004)".

Las alteraciones en la formación y maduración del Sistema Nervioso que se producen en el síndrome de Down, limitan el rendimiento cognitivo en general, y afectan potencialmente a procesos de aprendizaje como los descritos por Piaget, Vygotsky u otros teóricos (Jacola, Byars, Chalfonte-Evans, Schmithorst, Hickey y Patterson, 1987, citado en Molero y Rivera, 2013). Pero la variabilidad en las capacidades intelectuales entre las personas con síndrome de Down se debe al grado de afectación del Sistema Nervioso y a la capacidad plástica de sus cerebros (Battaglia, Quartarone, Rizzo, Ghilardi, Di Rocco y Tortorella, 2008). De este modo, la manifestación de este síndrome no supone una incapacidad para determinados aprendizajes, ni impide necesariamente un adecuado desempeño cognitivo.

4.5.3.- Desarrollo perceptivo

La percepción, según Sánchez Rodríguez (1997), ayuda al niño a sentar las bases del conocimiento. Así mismo, asegura que el desarrollo de los sentidos ha de ser el primer paso para el proceso intelectual, percibiéndose mejor aquello que se relaciona con sus propios intereses. "En el mundo de las personas con Síndrome de Down se ha pensado y, a veces con acierto, que la transferencia como proceso complejo de significados, es muy difícil de adquirir" (López Melero, 1992).

Para llevar a cabo la percepción se requiere según Troncoso (1999) un mínimo de desarrollo de la atención, implicando un preciso funcionamiento de las grandes áreas corticales de asociación, en el cerebro. Estas áreas se desarrollan más lentamente que las áreas sensoriales primarias que reciben los estímulos con toda la riqueza de matices, hasta darles plena forma. La capacidad de discriminar y distinguir unos estímulos de otros, o por el contrario, de asociarlos, exige la presencia de redes nerviosas cada vez más intrincadas y más relacionadas unas con otras (Troncoso, 1999).

La relativa pereza y pobreza en el desarrollo intercomunicativo de las estructuras nerviosas, en el cerebro de los niños con síndrome de Down, va a afectar de manera marcada a las áreas corticales de asociación, y va a explicar el retraso en el desarrollo de la capacidad perceptiva (Troncoso, 1999). La educación de estas capacidades incluyen las habilidades para reconocer, identificar, clasificar, agrupar y nombrar los objetos, imágenes y grafismos. También forma parte del aprendizaje discriminativo el reconocimiento e identificación de sonidos y palabras (Troncoso, 1999). El aprendizaje discriminativo facilitará al alumno con síndrome de Down el pensamiento lógico, el conocimiento de las formas, tamaños, texturas, colores y otras propiedades de los objetos, los conceptos numéricos y la lectura. También le servirá para la adquisición de otros muchos aprendizajes en el área social y natural, así como una mejoría evidente en su lenguaje.

Los bebés y niños pequeños que han sido atendidos de un modo adecuado, han desarrollado muchas habilidades perceptivas. Han tenido la oportunidad de ver a diferentes personas, de oír muchos sonidos, de gustar diferentes alimentos, de manejar objetos de distintas formas, tamaños, colores, materiales, de ser llevados y traídos por

diferentes lugares, en distintas posturas, por personas variadas, etc. Han percibido muchas cosas a través de su cuerpo, por medio de los cinco sentidos y han sido capaces de reaccionar ante los estímulos internos y externos (Troncoso, 1999).

La reacción del bebé es instintiva, automática, sin plena consciencia y enjuiciamiento de la situación y de la reacción. Poco a poco el niño evoluciona y es capaz de observar los efectos de sus acciones, de los sonidos que emite y se inicia un control voluntario sobre personas y cosas.

4.5.4.- Desarrollo psicomotor

La persona con Síndrome de Down (SD) tiene unas características propias que la definen y que hacen que su desarrollo psicomotor sea específico. Los aspectos cerebrales, las alteraciones musculoesqueléticas, la hipotonía muscular, la hiperlaxitud ligamentosa, los problemas constitucionales como la poca longitud de los miembros superiores e inferiores en relación con el tronco y los problemas médicos asociados (como problemas cardíacos, gástricos, intestinales, afecciones respiratorias de vías altas e infecciones del conducto auditivo) son los factores que intervienen de forma más significativa en su desarrollo psicomotor, tanto en lo relativo a la temporalización de la adquisición de los ítems como en lo relacionado con la calidad de movimiento (Riquelme y Manzanal, 2006; Buznáriz y Martínez, 2008)

Diversos autores como Ajuriaguerra (1973), Lambert (1979), Hoffman, Peterson y Van Dyken (1990) y Arnaiz (1992), citados en

Rondal, 1997, indican que la falta de madurez psicomotriz generalizada, junto con la hipotonía muscular, la laxitud hiperligamentosa e hiperflexibilidad articular, son rasgos constantes en el Síndrome de Down. Todo ello provoca en el recién nacido un retraso en la adquisición de las primeras conductas: control cefálico, sedestación, bipedestación, marcha independiente, así como una deficitaria capacidad de manipulación fina. Según Rondal y cols. (1997), todas las conductas motrices de base (carrera, pasos de danza, salto con los pies juntos, salto a la pata coja, aprendizaje del pedalear) junto con las conductas psicomotrices y neuromotrices se ven perturbadas, sufriendo retraso en su desarrollo.

Martínez Abellán y Arnaiz (2002), señalan las siguientes características de todas las conductas motrices de base, psicomotrices y neuromotrices en el Síndrome de Down:

Respecto a la *Coordinación Dinámica General* es característica en las personas con Síndrome de Down una marcha atípica, pasos largos, arrítmicos y desgarrados, incoordinación de brazos y falta de sincronización con los movimientos de las piernas durante la carrera. En este sentido Zausmer (1993, citado en Núñez, 2013) indica que se producen dificultades posturales cuando los niños con Síndrome de Down saltan o corren; sus piernas aparecen separadas, las rodillas apuntando hacia fuera y hacia atrás.

Para Cronk y Annerén (1994, citados en García, Ramos y Martín, 2013), un factor que puede incidir en una reducción de la actividad motora gruesa y específicamente en la *Coordinación Dinámica General* es el exceso de peso o tendencia a la obesidad.

Se observa que la precisión y *Rapidez Motora* están casi siempre por debajo de la edad real. Anson y Davis (1988) indican que las personas con Síndrome de Down tienen un tiempo de reacción dos veces más largo que los sujetos "normales". Y según Henderson y Morris (1981), el lanzamiento de objetos es balístico y poco dirigido por la visión.

A menudo no controlan su propia fuerza y la dirección. La preparación para la recepción no siempre está presente y cuando se produce, el niño mantiene una posición de extensión extrema de los brazos, una actitud pasiva, a la espera, sin intervenir de forma activa las manos para asir el objeto. La fijación visual de la trayectoria del objeto suele ser en muchos casos, intermitente, presentando una fijación en el rostro del compañero. En cuanto a la anticipación con relación a un objeto móvil, se produce un mal ajuste temporal, presentándose mayor dificultad con la velocidad y cuando se precisa un desplazamiento de todo el cuerpo (Martínez Abellán y Arnaiz, 2002).

Los niños con Síndrome de Down presentan una cierta dificultad en la solución de tareas o actividades que implican una *Organización Perceptiva*: discriminación táctil, discriminación de formas, discriminación figura-fondo, integración de las partes para formar un todo, etc. Se observan también problemas en el *Equilibrio*, tanto estático como dinámico (mantenerse sobre un pie, saltar a la pata coja, pasar por encima de tablillas de madera de distinto grosor, pasar por una tabla estrecha.), así como en la capacidad para el *Control Postural* (reproducción de posiciones con las manos y brazos y en general con todo el cuerpo).

Es importante indicar cómo muchos niños e incluso adolescentes con Síndrome de Down presentan dificultad en la *Orientación Espacial* respecto a sí mismos, al otro, a los objetos entre sí y en el espacio real y gráfico; y en la *Estructuración Espacio-Temporal*, observándose en esta última retraso en cuanto a su edad cronológica a la hora de reproducir estructuras rítmicas, lo cual supone la representación de esos ritmos por la ejecución de funciones simbólicas a partir de datos sensoriomotores.

Por último, señalar que las perturbaciones de la *Lateralidad* no son ni más ni menos frecuentes que en los sujetos considerados "normales", pero cuando existen son más difíciles de superar a causa de la inmadurez neurológica, produciéndose una mayor indefinición y un porcentaje elevado de niños zurdos y que presentan una lateralidad cruzada. Henderson (1987), llegó a la conclusión que las personas con S.D. son lentas y adolecen de falta de precisión en tareas sincronizadas. Según este autor, esto no se debe únicamente a factores de decisión cognitiva sino que existen también retrasos a nivel neuromotor.

Para Burns y Gunn (2009), hay algunos rasgos importantes del sistema físico del S.D y que repercuten en el desarrollo de la competencia motórica que se inicia ya en el útero. Este movimiento esencial se presenta a partir de la octava semana de gestación. Estudios realizados durante los años 70, (Carr, 1970; Cornwell, 1974, citados en Handson, 2004) manifiestan que el desarrollo motor del niño con S.D, destaca entra la normalidad hasta los 6 primeros meses de vida. A partir de esta edad, es cuando, según dichos autores, se empieza a observar una importante diferencia de la edad real, que se va maximizando a partir de los 2 años y que es general para todas las conductas.

Piaget (1975) indicaba que el desarrollo de la coordinación óculo-manual implicaba la representación posterior del mal desarrollo en el equilibrio. Arnaiz (1991, p.55) sugería varios objetivos para dirigir el trabajo en el equilibrio;

- El desarrollo y elaboración del esquema y la expresión corporal a través de todas las conductas que integran el desarrollo motor.
- La motricidad fina y gruesa.
- La capacidad para elaborar esquemas perceptivos.
- El dominio de la organización, orientación y representación espacial y temporal; percepción de relaciones.
- Coordinación motriz.
- Equilibrio estático y dinámico
- Coordinación óculo-manual.
- Relación espacio-tiempo.
- Respiración
- Consciencia del eje corporal.
- Lateralidad
- Direccionalidad
- Orientación entre en espacio grafico

Es frecuente entre los niños con síndrome de Down la hipotonía muscular y la laxitud de los ligamentos que afecta a su desarrollo motor. Físicamente, entre las personas con síndrome de Down se suele dar cierta torpeza motora, tanto gruesa (brazos y piernas) como fina (coordinación ojo-mano). Presentan lentitud en sus realizaciones motrices y mala coordinación en muchos casos (Cuomo, 1994). Es aconsejable tener en cuenta estos aspectos para mejorarlos con un entrenamiento físico adecuado. Los bebés se han de incorporar lo más pronto posible en programas de Atención Temprana, en los que la Fisioterapia debe estar presente. Más tarde, los niños pueden y deben practicar muy diversos deportes y actividades físicas, por supuesto,

adaptados a las peculiaridades biológicas de cada uno de ellos. (Arnáiz, 1991).

Como ya se ha mencionado con anterioridad en este mismo apartado, caminar y nadar se han mostrado como dos ejercicios recomendables para la mayor parte de las personas con síndrome de Down (Cuomo, 1994). En el desarrollo motriz, es básico mencionar el papel que tienen las actividades de Psicomotricidad a través del juego (Ortega, 1992), puesto que permite una abundante riqueza en las estrategias y es una excelente ocasión de aprendizaje y comunicación, a parte de la vital importancia del movimiento y coordinación motriz.

Entre las características del juego, que remarcan las de Piaget (1969), posteriormente las de Garaigordobil (1990), las de Castro (1991) y las de Ortega (1992), cabe mencionarlas en el siguiente párrafo;

- El juego guarda conexiones sistemáticas con lo que no es juego (Gargaigordobil, 1990).
- El juego es autoexpresión, descubrimiento de mundo exterior, y de sí mismo (Freud, 1972 y Gargaigordobil, 1990)
- El juego es la primera actividad creadora de las niñas y los niños (Winnicott, 1992).
- El juego es el lenguaje de los signos, puesto que favorece la representación (Freud, 1972; Ortega, 1992; Gargaigordobil, 1990).

4.5.5.- Desarrollo socio afectivo

La socialización podría definirse, "como un proceso de construcción mediante el cual el niño se va diferenciando de su entorno y va elaborando recursos propios del diálogo con los demás y con uno mismo, con lo que crea las bases de su identidad como persona y de la cooperación social" (Golano, López y Villasante, 1992, p. 379).

Amadó, Benejam, Mezuca, Serrat y Vallès-Majoral (2012), ponen de manifiesto que desde edades tempranas, los niños con síndrome de Down desarrollan con fuerza sus habilidades sociales. Establecen contacto visual e imitación facial y cuando lo ejercitan, tienen bien desarrollada la atención conjunta y muestran con frecuencia señales emocionales, sonrisa e intención de conductas de apego y vínculo. En conjunto, puede decirse que durante los primeros años de vida los niños con síndrome de Down muestran signos emocionales positivos y que tienen un punto fuerte en el funcionamiento social-emocional. Sin embargo, manifiestan un rasgo de obstinación y de personalidad con una voluntad firme, tendencia a la persistencia de las conductas y resistencia al cambio.

Aunque siempre se consideraba a las personas con síndrome de Down muy "cariñosas", lo cierto es que, sin una intervención sistemática, su nivel de interacción social espontánea es bajo. Sin embargo según Gibson (1997, citado en García y Lirio, 2014), en conjunto alcanzan un buen grado de adaptación social, y ofrecen una imagen social más favorable que personas con otras deficiencias. Suelen mostrarse colaboradores y ser afables, afectuosos y sociables. Por ello, la inmensa mayoría de los niños pequeños con síndrome de Down se incorporan de

forma natural, sin ninguna dificultad a los centros escolares ordinarios y se benefician y benefician a sus compañeros al entrar en ellos.

Es preciso proporcionarles la información teniendo en cuenta estas limitaciones. Al dirigirse a una persona con síndrome de Down es necesario hablar despacio, utilizando mensajes breves, concisos, directos y sin doble sentido. Si la primera vez no nos han entendido, se les han de dar las indicaciones de otra forma, buscando expresiones más sencillas o distintas. Se les ha de explicar hasta las cosas más evidentes, no dando por supuesto que saben algo si no nos lo demuestran haciéndolo. Y se ha de prever en su formación la generalización y mantenimiento de las conductas, ya que lo que aprenden en un contexto, no lo generalizan automáticamente a otras circunstancias. Se ha de utilizar, en fin, mucho entrenamiento práctico, en situaciones diferentes y trabajar desde lo concreto para llegar a la abstracción y la generalización.

En ocasiones sorprenden porque se muestran incapaces de realizar determinada actividad cuando pueden hacer otra aparentemente más compleja. Además, tienen dificultad para entender las ironías y los chistes, tan frecuentes en las interacciones cotidianas. Suelen tomarlos al pie de la letra y por ello en ocasiones responden a ellos con una seriedad insólita (Levi, 1993; Boada, 1995). Para Sánchez (1996) uno de los fines de la educación es ayudar a que las personas alcancen la autonomía, esto no es sin embargo algo que se logra de pronto, afirma la autora.

4.5.6.- Desarrollo del carácter y de la personalidad.

Se dan algunos elementos comunes en la forma de ser y de actuar de las personas con síndrome de Down (Chapman, 2000; Troncoso, 1999; Arranz, 2002), lo que nos permite describir algunas características propias, distribuidas en bloques por funciones psicológicas. El objetivo fundamental de esta descripción es conocer mejor a estos hombres y mujeres, para proporcionarles los apoyos que puedan precisar y atender a sus necesidades. Por ello, en cada bloque se incluirán unas propuestas de actuación, con sugerencias para responder de la mejor forma posible a sus peculiaridades. Sin embargo, conviene insistir en que estas características no se dan siempre ni en todas las personas con síndrome de Down, sino que pueden aparecer entre los sujetos de esta población en distintas proporciones.

Algunas de estas peculiaridades son:

- a) Escasa iniciativa. Se observa en la utilización reducida de las posibilidades de actuación que su entorno les proporciona y en la baja tendencia a la exploración. Se ha de favorecer por tanto su participación en actividades sociales normalizadas, animándoles e insistiéndoles, ya que ellos por propia voluntad no suelen hacerlo.

- b) Menor capacidad para inhibirse. Les cuesta inhibir su conducta, en situaciones variadas que van desde el trazo al escribir hasta las manifestaciones de afecto, en ocasiones excesivamente efusivas. Se les debe de proporcionar control externo, sobre la base de instrucciones o instigación física, por ejemplo, que poco a poco debe convertirse en autocontrol.

- c) Tendencia a la persistencia de las conductas y resistencia al cambio. Por ejemplo, les cuesta cambiar de actividad o iniciar nuevas tareas, lo que puede hacer que en algunos casos parezcan "tercos y obstinados". Sin embargo, en otras ocasiones se les achaca falta de constancia, especialmente en la realización de actividades que no son de su interés. Es recomendable acostumbrarles a cambiar de actividad periódicamente, para facilitarles su adaptación a un entorno social en continua transformación.

- d) Baja capacidad de respuesta y de reacción frente al ambiente. Responden con menor intensidad ante los acontecimientos externos, aparentando desinterés frente a lo nuevo, pasividad y apatía. Tienen además una más baja capacidad para interpretar y analizar los acontecimientos externos.

- e) Constancia, tenacidad, puntualidad. De adultos, una vez se han incorporado al mundo del trabajo, al darles la oportunidad de manifestar su personalidad en entornos sociales ordinarios, han dado también muestras de una determinada forma de actuar y de enfrentarse a las tareas, característica del síndrome de Down.

Aunque podemos calificar como características de personalidad a las anteriormente enumeradas, entendiendo ésta como una combinación de rasgos heredados e influencias ambientales, no han de ser consideradas como inmutables.

4.5.7.- Comunicación, lenguaje y Síndrome de Down.

En el síndrome de Down se da una conjunción compleja de alteraciones que hacen que el nivel lingüístico vaya después de la capacidad social y de la inteligencia general. Con respecto a otras formas de discapacidad intelectual, las personas con síndrome de Down se encuentran más desfavorecidas en este terreno. Presentan un retraso significativo en la emergencia del lenguaje y de las habilidades lingüísticas, aunque con una gran variabilidad de unas personas a otras (Miller, 2000).

Haciendo referencia a los aprendizajes de comunicación y lenguaje, es importante mencionar que el estilo cognitivo de cada persona con SD será diferente y no es positivo generalizar, aunque diversos estudios han dado resultados positivos cuando se hablaba de un niño con SD con un nivel cognitivo bueno (Huete, 2009, citado en Serés, 2011). Por lo que se refiere a la comunicación oral, ésta se divide en 3 grandes grupos según Ferrer y Duch (2006, citado en Serés, 2011):

1. Fonética y articulación
2. Semántica
3. Morfosintaxis

1- Fonética y articulación..

- ✚ Tiene dificultades para identificar sonidos y discriminar aquellos que se asemejan a un punto de articulación similar a otro.
- ✚ Le cuesta articular sonidos y hace omisiones, etc.

- ✚ Tiene tendencia a reducir el número de sílabas y alterar el orden en las palabras largas.
- ✚ Altera grupos consonánticos y las sílabas inversas.
- ✚ Tiene poca capacidad para percibir y reproducir ritmos.

2- Semántica en el niño

- ✚ Adquiere un vocabulario muy reducido
- ✚ Básicamente utiliza solo verbos, sustantivos y adjetivos, omitiendo los artículos (lenguaje telegráfico).

3- Morfosintaxis

- ✚ Los enunciados de las frases son pobres respecto al contenido gramatical.
- ✚ Dificultad para conjugar verbos
- ✚ Dificultad para utilizar frases cortas, coordinadas, subordinadas y negativas.
- ✚ La intención comunicativa es mejor que la gramatical.
- ✚ No hay concordancia de género y sustantivo entre sujeto y verbo.

4.5.7.1. *Alteraciones cerebrales y adquisición del lenguaje*

En el síndrome de Down se producen varias alteraciones cerebrales que determinan y explican las dificultades con que determinados grupos neuronales pueden expresarse. Estas alteraciones parecen deberse tanto a problemas de desarrollo -disgenesia- como a

la presencia de factores tóxicos que pueden lesionar la vida neuronal. Como consecuencia de ello se observa, según Flórez (1998)

- a) una disminución de determinados tipos de neuronas situadas en la corteza cerebral, quizá las neuronas que mejor sirven para asociar e integrar la información;
- b) una alteración en la estructura y una disminución en el número de las espinas dendríticas que conforman parte del aparato receptor de la neurona;
- c) una reducción en el tamaño de ciertos núcleos y áreas cerebrales, como es el caso del hipocampo, del cerebelo y de algunas áreas de la corteza prefrontal;
- d) una menor eficacia en la organización bioquímica por la cual las señales que recibe la neurona se integran para originar una respuesta.

Parte de estas alteraciones se han podido apreciar en ciertas áreas de asociación de la corteza cerebral, hipocampo y cerebelo; es decir, zonas que tienen por función la de almacenar, recapitular, integrar, cohesionar la información para, a partir de ahí, organizar la memoria, la abstracción, la deducción, el cálculo. En consecuencia, las órdenes que recibe ese cerebro serán más lentamente captadas, lentamente procesadas, lentamente interpretadas, incompletamente elaboradas.

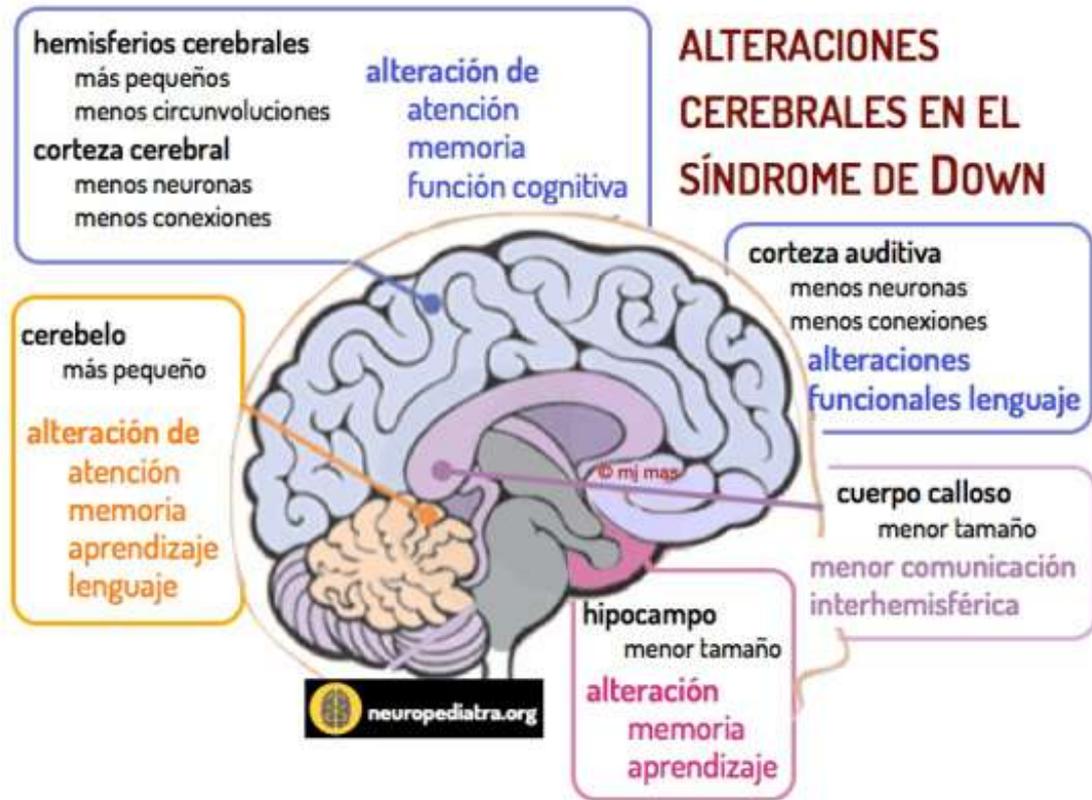


Figura 54. Alteraciones cerebrales en el Síndrome de Down.

Web; Neuropediatra.org. (2009)

El síndrome de Down siempre se acompaña de deficiencia intelectual. Pero el grado de deficiencia, como ya se ha indicado, no se correlaciona con otros rasgos fenotípicos. La afectación puede ser muy distinta en cada uno de los órganos, por lo que no se puede determinar el nivel intelectual por la presencia de ciertos rasgos fenotípicos visibles, ni siquiera por la ininteligibilidad de su lenguaje (Gould, 2004).

Para Miller (2001, citado en Sofía, 2014) los niños con S.D. tienen una dificultad para los aprendizajes de la lengua a nivel expresivo puesto que estas se desarrollan de manera más lenta y esto dificulta la producción y adquisición en el lenguaje, etc.

4.5.7.2. Características del desarrollo de la comunicación y el lenguaje.

Rondal y Ling, (1995) argumentan que en el retraso mental, las características concretas del desarrollo del lenguaje en el Síndrome de Down son las siguientes:

- Dificultades de mayor importancia en los aspectos de fonética y fonología, en la articulación y coarticulación de sonidos del habla.

Existen diversos problemas mecánicos, sensoriales y motores que dificultan la articulación: cavidad bucal pequeña para el tamaño de la lengua; laringe situada demasiado alta en el cuello, lengua de menor movilidad, hipotonía muscular (lengua, labios, paladar blando). Suele haber a menudo una mala implantación de los dientes, nariz aplanada, infecciones respiratorias, etc. que acrecientan los problemas. No se deben olvidar los problemas auditivos y su influencia en el lenguaje.

- En inferioridad lingüística respecto al desarrollo morfosintáctico (longitud media de los enunciados, organización de los mismos). Los niños/as con SD suelen tener dificultades expresivas y receptivas, en diversas estructuras morfosintácticas: uso correcto de morfemas gramaticales, pronombres, tiempo y aspecto verbales, de la elipsis y de las frases complejas coordinadas y especialmente las subordinadas.
- De los tres componentes del lenguaje: formal o gramatical, contenido o significados y uso o pragmático que hacen que un

lenguaje siga un desarrollo normal, los aspectos semánticos y pragmáticos del lenguaje, están relativamente conservados en el S.D.

El lenguaje del síndrome de Down presenta unas características o perfiles de desarrollo peculiares que debemos conocer y resaltar para poder favorecer el desarrollo y la adquisición del lenguaje en niños Down. El desarrollo del lenguaje en el síndrome Down ha sido objeto de numerosas investigaciones, por lo que hay datos suficientes para respaldar un programa de intervención temprana centrado en los aspectos relevantes y característicos de la comunicación y del lenguaje hablado.

Características generales del lenguaje en niños con Síndrome de Down.

- En general no presentan dificultades en la comunicación no verbal, ni en la comprensión del lenguaje no verbal. Interactúan y establecen acciones conjuntas de forma intencionada.

- Utilizan los recursos del lenguaje gestual y fónico, sonidos, para compensar el déficit expresivo.

- Dificultades en la expresión del lenguaje, en la producción, en el habla. Los estudios concluyen que la mayoría, prácticamente todos los niños Down, presentan problemas en el acto de hablar, producir lenguaje. En estas primeras etapas, lo que ya presupone que la mayoría

de Down van a tener intervención logopédica en el momento que se considere oportuno.

- Dificultades en la adquisición de los fonemas de su lengua.

- Dificultades en la adquisición de vocabulario y ampliación del vocabulario en las primeras etapas de la adquisición del lenguaje.

- Dificultades en la adquisición de la gramática.

Las dificultades aparecen durante el proceso de adquisición y desarrollo del lenguaje; éste aparece tarde y su progresión es lenta, presenta por tanto retraso del lenguaje. Aproximadamente entre un 50% y 70% de los niños con síndrome de Down adquieren un lenguaje funcional y con los requisitos básicos, mínimos, para poder comunicarse oralmente y no necesitar otro medio de comunicación alternativo. Entre un 15% - 20% de niños con síndrome de Down, no adquieren el lenguaje mínimo para el uso funcional en la vida cotidiana y precisan de un lenguaje alternativo.

Características específicas del lenguaje en niños con Síndrome de Down

- Trastornos de la voz, voz nasalizada (rinolalias).

- Graves dificultades en la adquisición y producción de fonemas en las primeras etapas, lo que hace que su lenguaje sea difícil de entender, ininteligible. Las vocales y las consonantes tardan en aparecer unidas, formando una sílaba, por lo que durante bastante

tiempo producen un habla ininteligible. Entre los 3 y los 5 años mejoran la producción fonética y se les entiende mejor.

- El vocabulario aumenta despacio, alrededor de los 3 años se contabiliza que poseen un vocabulario de unas 100 palabras, y alrededor de los 5 años entre 250 y 300 palabras.

- Pronuncian las primeras palabras entre los 12 meses y los 24 meses, un intervalo adecuado, pero avanzan muy lentamente en la adquisición de vocabulario y en la unión de las primeras palabras. Alrededor de los 2 a 3 años juntan sus dos primeras palabras, entre los 3 y 5 años desarrollan y adquieren despacio la gramática sencilla de su lengua, frases sencillas y cortas.

- Lenguaje expresivo sencillo, poco fantasioso, poca ficción en la expresión oral

- El lenguaje gestual es expresivo cognitivamente y muestra habilidades en su expresión gestual

- La interacción en la comunicación es correcta, mantienen acciones conjuntas, atención conjunta, turnos, miradas de aprobación, enfado, sonidos.

Rondal y Ling, (1995) argumentan que en el retraso mental, las características concretas del desarrollo del lenguaje en el Síndrome de Down son las siguientes:

- Dificultades de mayor importancia en los aspectos de fonética y fonología, en la articulación y coarticulación de sonidos del habla. Existen diversos problemas mecánicos, sensoriales y motores que dificultan la articulación: cavidad bucal pequeña para el tamaño de la lengua; laringe situada demasiado alta en el cuello, lengua de menor movilidad, hipotonía muscular (lengua, labios, paladar blando). Suele haber a menudo una mala implantación de los dientes, nariz aplanada, infecciones respiratorias, etc. que acrecientan los problemas. No se deben olvidar los problemas auditivos y su influencia en el lenguaje.
- En inferioridad lingüística respecto al desarrollo morfosintáctico (longitud media de los enunciados, organización de los mismos). Los niños/as con SD suelen tener dificultades expresivas y receptoras, en diversas estructuras morfosintácticas: uso correcto de morfemas gramaticales, pronombres, tiempo y aspecto verbales, de la elipsis y de las frases complejas coordinadas y especialmente las subordinadas.

El lenguaje del síndrome de Down presenta unas características o perfiles de desarrollo peculiares que debemos conocer y resaltar para poder favorecer el desarrollo y la adquisición del lenguaje en niños Down. El desarrollo del lenguaje en el síndrome Down ha sido objeto de numerosas investigaciones, por lo que hay datos suficientes para respaldar un programa de intervención temprana centrado en los aspectos relevantes y característicos de la comunicación y del lenguaje hablado.

4.5.7.2.1 Desarrollo de la comunicación preverbal

Esencialmente se aprende a hablar hablando, por lo que en el trato cotidiano, hablarles y escucharles son las mejores estrategias, intentando frenar la tendencia a corregirles insistentemente. Se ha comprobado que la lectura y la escritura favorecen mucho el desarrollo de su lenguaje, así lo especifica en la Tabla 1 (Santamaría, 2005) por lo que se recomienda su introducción en edades tempranas (Troncoso y del Cerro, 1999).

Tabla 1

Comparativo de conductas del desarrollo.

CONDUCTAS	DESARROLLO NORMAL	DESARROLLO S.D.
Contactos oculares	1º mes	2º mes
Sonidos vocálicos	5 meses	7 meses
Reduplicación sílabas	6 – 10 meses	6 – 10 meses
Primeras palabras	10 – 12 meses	19 – 24 meses
Diálogos preconversacionales	11 – 12 meses	23 -24 meses
Combinación de palabras	19 meses	31- 40 meses
Primeras frases	19 – 24 meses	3 – 4 años
Oraciones completas	24 – 36 meses	6 - 7 años

Hacia el final del primer año, en el desarrollo normal, se observan producciones onomatopéyicas para señalar ciertos objetos, incluso sin su presencia y aproximadamente en la misma época aparecen las actividades o juegos que denominamos simbólicos. En el caso del niño/a con S.D. puede darse que recurra al gesto como sustitución de la denominación oral.

Los retrasos en las habilidades verbales, gestuales y de imitación pueden contribuir también a un desarrollo más lento del discurso significativo. Los niños/as con S.D. siguen los mismos patrones de aprendizaje lingüístico que los demás niños/as (balbuceo, vocalizaciones iniciales, etc.) si bien emergen más tarde y la conducta comunicativa es muy abundante en gestos y menos en vocalizaciones. En la faceta expresiva se observan mayores atrasos, el Inicio de las palabras nunca se produce antes de los 2 o 3 años y frases de 1 palabra (holofrase), las primeras frases de dos palabras son a hacia los 3-4 años. El lenguaje comprensivo evoluciona siempre mejor.

Las combinaciones de palabras; no son puro azar sino que tienen una estructura (objeto-acción: mamá beso; sujeto localización: mamá casa; agente-acción: guau-guau come), en el desarrollo normal se dan sobre los 19 meses; en los niños/as con S.D. hacia los 31-40 meses. Primeras frases a los 3-4 años. Entre los 61-90 meses (5 y medio, 7 años) por lo que sólo la mitad de los niños con S.D. logran la producción.

En el desarrollo normal, desde los 12 a los 20 o 24 meses se realiza una progresiva aunque lenta adquisición de nuevas palabras (al comienzo con una emisión, guau-guau, se designan todos los animales), a partir de los 24 meses el proceso es rápido.

En el S.D. la fase lenta se extiende hasta los 4 años y luego sigue costándoles establecer la conexión entre significante y significado, por lo que es muy importante reforzar continuamente la relación entre las palabras y los conceptos, objetos, acontecimientos, a los que representan; a esta edad combina palabras (mamá, casa). El tipo de lenguaje que utiliza es "telegráfico", sin apenas verbos, adjetivos,

artículos, preposiciones, conjunciones, adverbios, son oraciones muy simples.

El lenguaje del SD es pobre en su organización gramatical, la longitud media de enunciados es baja (2 morfemas a los 6 años y medio el mismo nivel que en el desarrollo normal aparece a los 27 meses; 3-4 palabras a los 7 años en S.D.), su lenguaje es descriptivo y funcional y es importante considerar que el progreso puede seguir produciéndose y potenciándose hasta la edad adulta.

El lenguaje de las personas adultas con S.D. se caracteriza por: oraciones de longitud mediana, formulación en presente, generalmente, y pocas oraciones subordinadas; sin embargo es muy funcional desde el punto de vista comunicativo (Véase Tabla 2).

Tabla 2

Principales problemas lingüísticos de los niños con Síndrome de Down

COMPONENTES DEL LENGUAJE	SEMIOLOGIA
Articulación de sonidos y discriminación auditiva	-Dificultades articulatorias y co-articulatorias con los fonemas más delicados -Maduración de la discriminación fonética lenta y a veces incompleta.
Semántica – léxica	-Léxico reducido tanto en el número de lexemas como dentro de las características semánticas dentro de los lexemas. -Escasa organización del léxico mental, tanto a nivel semántico como pre gramatical.

Morfosintaxis	-Reducción de la complejidad formal y longitud de elocuciones. -Problemas con la producción y comprensión de proposiciones subordinadas y oraciones complejas.
Pragmática lingüística	-Lentitud en el desarrollo de habilidades pragmáticas complejas (por ejemplo: contribución al tema de conversación, peticiones interpersonales, interacciones verbales monitorizadas por otros sujetos)
Organización discursiva	Desarrollo de microestructuras discursivas insuficientes.

4.5.7.2.2. Desarrollo de la simbolización

Cuando aparece la comunicación imperativa, es cuando el niño/a ya utiliza al adulto para obtener su objetivo, de esta manera, se pretende modificar la conducta de las otras (en el desarrollo normal se da esta última aproximadamente a los 9 meses). Comparando los niños/as con SD y los de desarrollo normal (igualados por edad mental y estadio sensoriomotor).

4.6. Necesidades y características de la respuesta educativa

El sistema educativo español, recoge en su legislación vigente (LOE, 2006) los principios de normalización e inclusión, como los que han de regir la atención a los alumnos con necesidad específica de apoyo

educativo. Para responder a la amplia variabilidad de ese alumnado, se cuenta con diferentes modalidades de escolarización, que abarcan desde la escolarización en centros específicos, hasta integración en centros ordinarios, pasando por modalidades intermedias, como la escolarización combinada entre ambos tipos de centros, las aulas específicas en centros ordinarios o los centros con modalidad preferente para una determinada discapacidad, como la discapacidad motórica o auditiva (Gómez, 1998; Ruiz, 2007). De todas estas posibilidades se pueden beneficiar los alumnos con síndrome de Down. Se trata de promover, fomentar, activar y mejorar las habilidades psicomotoras, cognitivas y conductuales. Las buenas prácticas, tienen su continuidad en los programas de Atención Temprana así como en la aplicación de las estrategias psicopedagógicas dirigidas a atender, y mejorar los problemas (Troncoso, 2004).

En el caso de los alumnos con síndrome de Down, algunas características básicas de su proceso de aprendizaje (Troncoso y col. 1999) pueden indicarnos cuáles son sus principales necesidades educativas especiales:

- Necesitan que se pongan en práctica con ellos estrategias didácticas individualizadas.
- Necesitan que se les enseñen cosas que otros aprenden espontáneamente.
- El proceso de consolidación de lo que acaban de aprender es más lento. Aprenden más despacio y de modo diferente. Necesitan más tiempo de escolaridad.

- Precisan mayor número de ejemplos, ejercicios, actividades, más práctica, más ensayos y repeticiones para alcanzar las mismas capacidades.
- Requieren una mayor descomposición en pasos intermedios, una secuenciación de objetivos y contenidos más detallada.
- Tienen dificultades de abstracción, de transferencia y de generalización de los aprendizajes. Lo que aprenden en un determinado contexto no se puede dar por supuesto que lo realizarán en otro diferente. Necesitan que se prevea esa generalización.
- Necesitan en la mayor parte de los casos Adaptaciones Curriculares Individuales.
- Necesitan apoyos personales de profesionales especializados (Pedagogía Terapéutica/Educación Especial y Audición y Lenguaje/Fonoaudiología).
- Los procesos de atención y los mecanismos de memoria a corto y largo plazo necesitan ser entrenados de forma específica.
- El aprendizaje de los cálculos más elementales es costoso para ellos. Tienen dificultades con los ejercicios matemáticos, numéricos y con las operaciones. Necesitan un trabajo sistemático y adaptado en matemáticas y que se les proporcionen estrategias para adquirir conceptos matemáticos básicos.
- El lenguaje es un campo en el que la mayor parte de los alumnos con SD tiene dificultades y que requiere un trabajo específico. Necesitan apoyo individualizado en el ámbito del lenguaje.

- Respecto a la lectura casi todos pueden llegar a leer de forma comprensiva, siendo recomendable el inicio temprano de este aprendizaje (4-5 años). Necesitan que se les introduzca en la lectura lo más pronto posible y utilizando programas adaptados a sus peculiaridades (ejemplo: métodos visuales).
- Necesitan con frecuencia programas específicos de autonomía personal, entrenamiento en habilidades sociales o educación emocional.
- Necesitan que se les evalúe en función de sus capacidades reales, de los objetivos individuales y de sus niveles de aprendizaje personales.

Medidas educativas para aplicar en el grupo-clase

Son muchas las medidas educativas que el profesor tiene en su mano. Además de la confección de las oportunas Adaptaciones Curriculares Individuales, que han de responder a sus Necesidades Educativas Especiales, dentro del aula ordinaria o grupo-clase, se pueden emplear algunas de las siguientes pautas metodológicas. Todas ellas son medidas, individuales o colectivas, que estando dirigidas a ayudar a un alumno concreto en su proceso educativo, pueden ser aplicadas al conjunto de la clase y por tanto, beneficiar en muchos casos a todos sus compañeros.

- Realizar un seguimiento individual del alumno, analizando su proceso educativo, reconociendo sus avances, revisando con frecuencia su trabajo, etc.

- Favorecer la realización de actividades controladas de forma individual por el profesor, teniendo previstos momentos para llevar a cabo supervisiones y ayudas en relación con los aspectos concretos en que tiene dificultades.
- Llevar a cabo estrategias de organización de la información, como los esquemas previos antes de explicar un tema o los resúmenes finales al concluirlo.
- Establecer momentos en las clases en que se realicen ayudas mutuas entre iguales, buscando compañeros que apoyen al alumno y le ayuden con sus tareas.
- Incluir actividades de refuerzo en la programación, buscando nuevas estrategias para llegar a los mismos aprendizajes.
- Planificar actividades variadas para el mismo objetivo, utilizando materiales o soportes de trabajo distintos.
- Diseñar dos o más recorridos de aprendizaje para cada objetivo, que ofrezcan a cada alumno oportunidades para aprender contenidos que no dominan.
- Confeccionar un banco de materiales, con material de trabajo para cada unidad a diferentes niveles de dificultad (actividades normales y de refuerzo, individuales o en grupo). Se puede planificar incluso que, con el tiempo, el alumno pueda acceder a ellas de manera autónoma sin necesidad de la intervención constante de profesor.
- Elaborar una carpeta individual con actividades de espera, de refuerzo o ampliación para el alumno.

- Diseñar unas hojas individuales de cada alumno con SD, con los objetivos y actividades para él programadas para un plazo determinado (resumen para un periodo de tiempo, por ejemplo dos semanas, de su Adaptación Curricular Individual).
- Valorar la posibilidad de incluir la intervención coordinada y simultánea de dos profesionales con el mismo grupo-aula, para apoyar a este alumno o a otros.
- Llevar a cabo actividades con distintos tipos de agrupamientos, individuales, en gran grupo y siempre que se pueda en pequeño grupo.
- Organizar grupos de refuerzo fuera del horario fijo, con alumnos con dificultades semejantes.
- Reordenar y reagrupar a los alumnos de un aula en función de su nivel en diversas asignaturas.
- Realizar una distribución flexible de espacios y tiempos. Por ejemplo, distribuyendo la clase en zonas de actividad o talleres y los horarios en función del ritmo de trabajo de los alumnos.
- Limitar las exposiciones orales en clase, complementándolas siempre que se pueda con otras formas de trabajo.
- En la relación con las familias es muy útil para el intercambio frecuente de información y la coordinación de la intervención educativa, la utilización de un cuaderno compartido, denominado en algunos casos "cuaderno viajero", "agenda personal" o "cuaderno individual del alumno".

Recogiendo todas las propuestas anteriores, se comprueba que las posibilidades de apoyo del alumno con síndrome de Down en el aula ordinaria son numerosas. Ya sea realizado por el profesor, los especialistas, otros maestros o sus compañeros, e incluso los propios padres o profesionales de Asociaciones o Fundaciones; bien antes, durante o después de la clase; dentro o fuera del aula; de forma individual o en pequeño grupo; con todas o algunas de las estrategias metodológicas que en el punto anterior se han detallado; e incluso combinando todas las anteriores posibilidades, cualquier profesional que desee la inclusión de un alumno con SD en su clase puede hacerlo, con un amplio margen de libertad en cuanto al tipo de apoyo que puede utilizar. Si a ello añadimos la realización de las oportunas Adaptaciones Curriculares aumentamos de forma importante las probabilidades de éxito de la integración/inclusión escolar del alumno con SD (Troncoso, 2004).

En el caso de niños con síndrome de Down en etapa escolar es imprescindible programar ejercicios para que aumenten el periodo de atención poco a poco, primero un minuto, luego dos y así sucesivamente, o realizar varias actividades de corta duración en lugar de una actividad larga. En el trabajo con ellos, son muy buenas estrategias las siguientes: mirarlos atentamente cuando se les habla, comprobar que atienden, eliminar estímulos distractores, presentarles los estímulos de uno en uno y evitar enviarles diferentes mensajes al mismo tiempo. Por otro lado, en ocasiones se interpreta como falta de atención la demora en dar una respuesta, algo que en ellos es habitual porque el tiempo que tardan en procesar la información y responder a ella es más largo. Si se parte de la base que la enseñanza es una actividad de naturaleza e interés social, con los niños con SD es aún más frecuente esta afirmación (Puigdellívol, 2001), puesto que las

características de estos niños en la base social, requieren un aprendizaje producido a través del interés del valor adquirido.

4.6.1.- A modo de conclusión: La realidad del Síndrome de Down

Para Figueroa (2013), se debe aceptar a los alumnos con sus propias deficiencias y prosigue, afirmando que se deben proporcionar los medios a estos niños que les permitan superar las dificultades que la sociedad les va presentado en su día a día.

El proceso educativo de los niños con SD debería estar centrado en los aprendizajes prácticos en su vida real y no en aprendizajes que no utilizará ni aplicará nunca. El movimiento a favor de la inclusión, de una "Educación para todos", fue creado en los años 90 a partir de varios informes de los departamentos de Políticas Educativas a nivel internacional coordinados por la UNESCO y que se pronunciaron con mucho énfasis en conferencias en Dakar (2000).

En estas conferencias dieron a entender que la educación para "todos", quedaba en entredicho, puesto que las prioridades y las realidades sociales e inclusivas en aquel momento fueron otras. Desde entonces, se apostó por un sistema inclusivo para todos los alumnos con NEE inclusive SD. Esta anécdota expuesta por Giné (2010), pone de manifiesto las distintas perspectivas que se visualizan de la inclusión.

Como afirman Ainscow (2009), la importancia de la integración escolar debe predominar en los siguientes aspectos;

- La inclusión es ante todo una cuestión de valores, aunque sus implicaciones en la práctica deben ser más concretadas (Booth, 2006).
- El proceso de incrementar la participación de dicho alumnado en el currículo, en la cultura, en la comunidad educativa, evitando cualquier tipo de exclusión en los centros educativos.
- Transformar la normativa y la práctica de los centros, centrándose en la presencia y en la participación de todos los niños, incluyendo también a los profesores y a las familias.

Son personas como consecuencias de una alteración genética (un cromosoma extra en el par 21), que muestran unas características específicas. Estas serían las siguientes;

- No es una enfermedad
- Uno de cada 800 a 1.000 engendrados son niños con Síndrome de Down
- El 80% de los niños con Síndrome de Down nacen de madres que han superado los 35 años de edad
- Los niños con Síndrome de Down son educables. Se desconoce todavía el nivel intelectual al que pueden llegar cuando se aplica una educación apropiada
- Un 5% manifiesta un alto funcionamiento de CI superior a 60
- Un 65% manifiesta afectación moderada de CI entre el 40-60

- Un 5-7% manifiestan un CI por debajo de 40
- Un 95% de los niños con Síndrome de Down aprende a leer comprensivamente y disfruta de la lectura
- No existe ninguna relación entre los signos externos de Síndrome de Down y las posibilidades de desarrollo mental
- Es un mito el decir que las personas con Síndrome de Down "son siempre felices"
- Es frecuente entre los niños con síndrome de Down la hipotonía muscular y la laxitud de los ligamentos que afecta a su desarrollo motor. Físicamente, entre las personas con síndrome de Down se suele dar cierta torpeza motora, tanto gruesa (brazos y piernas) como fina (coordinación ojo-mano). Presentan lentitud en sus realizaciones motrices y mala coordinación en muchos casos.
- Es aconsejable tener en cuenta estos aspectos para mejorarlos con un entrenamiento físico adecuado. Los bebés se han de incorporar lo más pronto posible en programas de Atención Temprana, en los que la Fisioterapia debe estar presente. Más tarde, los niños pueden y deben practicar muy diversos deportes y actividades físicas, por supuesto, adaptados a las peculiaridades biológicas de cada uno de ellos.
- Caminar y nadar se han mostrado como dos ejercicios recomendables para la mayor parte de las personas con síndrome de Down

- La práctica de deportes les proporciona la forma física y la resistencia que precisan para realizar adecuadamente sus labores cotidianas y les ayuda a mejorar su estado de salud y a controlar su tendencia al sobrepeso. Respecto a este último aspecto, precisan una ingesta calórica menor que otros niños de su mismo peso y estatura, debido a la disminución de su metabolismo basal.

BLOQUE

||

**Marco
Empírico**

Capítulo

V

Descripción
de la
investigación.
Planteamiento
y
metodología.

Capítulo V. Descripción de la investigación. Planteamiento y metodología.

Introducción

En el presente capítulo se describe el desarrollo del proceso empírico seguido en la investigación. En primer lugar, se expone el enfoque metodológico basado en un diseño no experimental, de corte descriptivo, apoyado por el instrumento de recogida de datos de un cuestionario-anamnesis que se divide en tres partes, la primera de la cual, será cumplimentada por la familia o acompañantes en la terapia y las dos siguientes a partir de la observación en la terapia.

La investigación es considerada Buendía, Pozo y González (2004, pp.157-206), como un proceso sistemático y ordenado, aunque hay que señalar que algunos pasos pueden, en determinadas investigaciones, superponerse e integrarse, por ejemplo, en la investigación experimental las hipótesis se identifican una vez definido el problema de investigación; en cambio, en la etnografía la generación de las hipótesis no se efectúa hasta que se recogen los datos, pudiéndose volver a revisar cuando se analizan.

Esta definición es la base para entender el proceso empírico de esta investigación, puesto que en los planteamientos metodológicos se ha tenido en cuenta el método cualitativo y cuantitativo, para poder orientar de la mejor forma los resultados obtenidos. Cada interrogante y/o paradigma de investigación, se generaliza por la diferente conceptualización entre lo que es investigar propiamente dicho así como la diferencia entre las finalidades del inicio de la investigación y los resultados, implicando un conjunto de creencias y metodologías de

investigación en función del interés y la temática de la cual se hace el estudio determinado.

Tras justificar la orientación metodológica de la investigación, se presenta una estructuración planificada y secuenciada de las tareas realizadas, que a su vez, han constituido el protocolo seguido durante todo el proceso empírico. A continuación, se explica con detenimiento los instrumentos, los ítems y la muestra seleccionada donde se presentarán los ítems de valoración y el perfil a nivel de lenguaje de los participantes. Después se detallará el proceso metodológico seguido en la elaboración de los ítems de observación, incluyendo la estructura, el contenido, el formato y los criterios de valoración para escoger los ítems a observar.

El capítulo finaliza con la exposición del procedimiento aplicado en el tratamiento de la información recogida habiendo elaborado un análisis estadístico realizado a partir de los datos obtenidos con el instrumento, la realización de una base de datos con el Programa SPSS Versión 22 y el tratamiento y análisis de los datos recogidos.

5.1.- Definición del problema y justificación de la investigación

En la presente investigación, se pretende exponer los resultados de una investigación utilizando la Delfinoterapia para los efectos que se observan en los niños con Síndrome de Down, dado que según Durandeu (1999, p.39) "los delfines poseen también códigos de interrelación, por lo que es posible lograr la comunicación entre hombre y el delfín".

Como se señala más adelante en los objetivos, se van a dar a conocer los protocolos que se utilizan y los resultados que se obtienen con la finalidad de expandir dichos resultados en otros contextos y países por lo tanto, la metodología que se enmarca en este estudio será una investigación mixta (cualitativa y cuantitativa) con personas, un total de 135 usuarios con Síndrome de Down. Para Caro, García y Bezunarte (2014), justifican que los métodos mixtos de investigación son los que mejor se entienden a nivel de resultados respecto a los estudios que se han diseñado.

La complejidad que ha supuesto esta investigación para poder cumplir los objetivos, ha sido necesario una metodología mixta (Johnson, 2006; Hernández, 2010). Por otra parte, esta investigación adquiere un carácter holístico, ya que según Sánchez Gómez (2004), en la parte cualitativa se permiten observaciones de conducta, de diferentes actividades y de situaciones donde el niño es posible que desarrolle diferentes modalidades donde se puede registrar un despliegue taxonómico en su registro.

Los delfines, en general, son considerados como animales muy sociales, y este hecho puede tener relación cuando hay una interacción con el ser humano (Estivill, 1999). Es más, existen pocos estudios con Delfinoterapia, lo que provoca la falta de información en la aplicación metodológica de la Delfinoterapia, ha sido fundamental llevar a cabo esta investigación para dar la relevancia suficiente y darse a conocer los resultados del estudio, para concluir sobre los beneficios o no de dichas sesiones terapéuticas.

Según Ackoff (1967) y Miller (2002), la justificación de cualquier investigación ha de responder una serie de preguntas que se describen a continuación, y hacen referencia a los definidos por Díaz-Borrego y Hernández (2002);

Conveniencia; La investigación respecto a este tema viene derivada, por el interés expuesto el apartado anterior, de los delfines y de la relación con el ser humano. Es importante tener investigaciones respecto a estos enfoques ya que en la actualidad hay una falta de resultados académicos y científicos para determinar la parte positiva o la mejora de esta terapia respecto a los niños con alguna patología y/o discapacidad. Este tema, para las personas que nos dedicamos a la terapia con animales, tiene especial relevancia en los resultados y en los índices de evolución a lo largo de la terapia, puesto que dicha terapia, según Nathanson (1978), combinada con otras terapias y tratamientos, ofrecía una evolución en la parte emocional y de la comunicación.

Relevancia social; Los resultados de esta investigación puede ser un indicio de todos los estudios que se podrán realizar a nivel científico-académico, puesto que el diseño experimental de la muestra y de los criterios de observación son determinantes para las personas que lo están realizando.

Implicaciones prácticas; Se pretenden aportar los resultados y los beneficios en la mejora de las emociones y también de los aspectos comunicativos y del lenguaje en niños con Síndrome de Down, habiendo realizado la terapia con delfines y del proceso

emocional y relacional tanto del propio niño como con la familia (padres, hermanos).

Valor teórico; La investigación que se ha llevado a cabo servirá para revisar las diferentes prácticas de la Delfinoterapia, alrededor de varios centros o acuarios a nivel de EEUU y México. Los resultados servirán para hacer un abordaje conceptual y práctico de la terapia con delfines, generalizando los centros visitados en los dos países.

Utilidad metodológica; El proceso de investigación es viable puesto que los resultados servirán para revisar las diferentes prácticas y contextualizar a nivel teórico todo lo relacionado con la terapia con delfines. Los ítems que se han diseñado servirán de precedente para futuras líneas de investigación y posibles resultados que se observen.

5.2.- Objetivos de la investigación

Los objetivos de investigación son para Bustamante (2011), *planteamientos que obtenemos de las preguntas a las que se intentan dar una respuesta. Estos se formulan a partir del proyecto del problema, procurando las respuestas mediante la secuencia de un plan metodológico, el cual llegará a ayudar a encontrar la respuesta al problema.*

Definir los objetivos antes de iniciarse en la investigación es básico para saber si se han obtenido los resultados después de ser analizados, según Maquillón y Alonso (2014). Así mismo, para García Sanz (2012), la hipótesis de los resultados también debe marcarse anteriormente a dichos análisis.

Esta investigación se centra en estudiar la Delfinoterapia en México y en EEUU con niños de Síndrome de Down, así como también, en exponer una serie de ítems de observación para llevar a cabo este proceso, con la intención de dar a conocer los resultados de la Delfinoterapia en dichos países. Por ello resulta muy importante en esta investigación, conocer los distintos criterios de observación, expuestos en los ítems observados, antes, durante y después de la terapia. Para realizar dicha investigación se ha considerado preliminar, incluir en esta exposición los siguientes referentes;

- En el sistema mexicano, igual que en muchos países, la inclusión de niños con alguna discapacidad ha supuesto un desafío para el sistema escolar ordinario.
- Es posible que en muchos centros no se permita un sistema de inclusión educativo adecuado.
- Para lograr la inclusión educativa, es necesario plantearse las disposiciones organizativas en los centros de educación primaria.
- Muchos centros realizan terapias con delfines a nivel gratuito. En nuestro país no es posible.

Partiendo de estos preliminares, el interés de esta investigación se centra en poder comprobar la eficacia de la terapia con delfines, se plantean los siguientes objetivos.

Objetivo general;

1.- Observar si hay una mejora en la comunicación y el lenguaje con la Terapia Asistida por Delfines en niños con Síndrome de Down.

Objetivos específicos;

2.- Describir las características de los participantes en la Terapia Asistida por Delfines.

3.- Observar si hay una mejora con la Terapia Asistida por Delfines en función de la edad de los usuarios con Síndrome de Down.

4.- Describir la formación académica y la experiencia de los Delfinoterapeutas que trabajan con niños con Síndrome de Down.

5.- Diseñar un programa de intervención en la Terapia Asistida por Delfines para niños con Síndrome de Down.

5.3.- Metodología

La metodología de investigación es para Delgado, Domenech y Llorca (2015), *la base que proporciona el diseño de los estudios y se escoge según los objetivos y los datos que se pretenden obtener*. Así mismo, sirve para poder abordar los diferentes procesos por los que

tendrá que pasar la investigación (Tortosa, 2014), siendo para López-Roldan y Fachelli (2015), el nivel de lo formal en investigación, haciéndose este proceso imprescindible en todo estudio y posterior análisis.

Para Nathanson (1978), el objetivo de las terapias con delfines es estimular ciertas zonas del cerebro humano, equilibrando los hemisferios cerebrales por medio del sonido que según el autor, va emitiendo el delfín en movimiento, equilibrando a la vez, los hemisferios cerebrales por medio del sonido del delfín, con el fin de lograr sincronizar el funcionamiento cerebral. Esta armonización se lograría según Hobbs (1973) entre el cerebro del humano y del delfín, utilizando la medición de forma permanente denominada Nivel Alfa

El propósito fundamental de esta terapia es motivacional, ya que para Nathanson (1978) se busca estimular y aumentar la atención del niño, pero se logran otros objetivos que en dicha investigación se han expuesto y valorado. A pesar de todas estas relevantes aportaciones, los interrogantes o hipótesis que surgen en la conceptualización del estudio de la terapia con delfines, serían los siguientes;

- Si se consigue un contacto visual con niños con poca visión y/o reducida.
- Si se consiguen conductas emocionales nuevas o distintas a las habituales.
- Si se consiguen efectos positivos.

- Si se consiguen la funcionalidad de los movimientos de los niños, reduciendo el número de estereotipos en su conducta.
- Si se consigue que el niño comprenda las ordenas o instrucciones.

5.3.1.- Participantes

La muestra "es el conjunto de individuos extraídos de la población a partir de algún procedimiento específico de muestreo" (Hernández-Pina y Maquillón, 2009). De acuerdo con los objetivos planteados es necesario definir el contexto en el que se desarrolla la investigación para determinar la población interesada y/o afectada por el proceso que implica el estudio.

a) Identificación y determinación de la muestra

Antes de seleccionar la muestra, se definió la población objeto de estudio. Según Cardona (2002), la identificación de la población empieza con la identificación del problema de investigación y la revisión de la literatura. De acuerdo con los objetivos planteados, el criterio de inclusión exigido a los componentes de la muestra fue el siguiente:

- Personas con Síndrome de Down.
- No haber realizado nunca la terapia con delfines.
- Hacer un mínimo de 6 sesiones.
- Derechos de imagen.
- Que los instructores quisieran participar en el proyecto.

- Poder realizar una observación anterior y posterior a las sesiones de las terapias.

Se tuvieron en cuenta una serie importante de premisas previas, que eran de especial importancia para la investigación describiéndolas a continuación:

- Informar a las familias del propósito de la investigación.
- Solicitar a los delfinarios un listado de los usuarios con Síndrome de Down para poder coordinar las fechas de estudio con las observaciones.
- Dar publicidad al estudio mediante un bloc personal.
- Localizar a diferentes participantes de México y EEUU

b) Descripción de la muestra

Durante la fase de investigación, la primera observación estaba realizada en el lugar de residencia de los participantes, para poder constatar en diferentes tiempos los comportamientos de los usuarios para así valorar dichos comportamientos durante y después de la terapia. También para poder obtener los datos demográficos, correspondientes a la procedencia y al sexo de la muestra que participaba en el estudio.

La información recopilada nos informa que los componentes de la muestra proceden de EEUU y México. Por lo que respecta al sexo, de los 135 usuarios participantes habiendo 73 chicos y 62 chicas. Para realizar

dicha investigación se seleccionaron los acuarios más adecuados que en un determinado periodo de tiempo podían atender más niños con síndrome de Down. La decisión de hacer esta muestra accidental fue por las características de los participantes en el estudio.

5.3.2.- Diseño de la investigación.

Después de haber realizado un exhaustivo rastreo bibliográfico y documental en la primera parte de dicha tesis, concentrada en la parte más teórica del documento, se ha observado que no hay una bibliografía específica ni general que describa la metodología que se utilizan en los delfinarios de EEUU y México, ni tampoco ninguna referencia para la observación e intervención con los delfines y con los usuarios.

Este hecho, produjo que se tuviera que realizar un estudio empírico con la aplicación de un diseño metodológico que permitiría desarrollar dicha información para obtener unos resultados. Por eso, el enfoque metodológico aplicado en el proceso empírico es de tipo cuasiexperimental, con pretest y posttest no experimental. Al aplicar la terapia se ha utilizado la modalidad de ítems de diseño trasversal o transaccional, puesto que se ha llevado a cabo el estudio en un periodo temporal concreto. Un estudio trasversal "es aquel que produce una fotografía instantánea de una población en un momento determinado" (Cohen y Manion, 1990, p.103).

El diseño de esta investigación es un diseño cuasi experimental ya que las observaciones y el contexto de las mismas se dan en medios naturales y también porque no hay un grupo control propiamente

dicho, es decir, no hay aleatorización de los sujetos a los grupos que se han tratado. Dado que cada vez se enmarca más el concepto entre ciencia y humanismo según Bilbeny y Guardia (2015), este diseño funciona para estas variantes escogidas

5.3.3.- Variables

Antes de llevar a cabo la aplicación de la anamnesis y de los ítems que la componen se consideraron una serie de requisitos previos resumidos en dos variables el propósito de la anamnesis y de los recursos disponibles.

Uno de los retos principales de la investigación fue el de preparar los ítems de observación distribuidos por edades y evolución del lenguaje del Síndrome de Down puesto que no se tenían modelos aplicados con anterioridad respecto a la terapia propiamente dicha. Con estas premisas, se tomaron decisiones previas, en relación a las cualidades que debía reunir el instrumento de medida;

1. Plantear una anamnesis basada en la recogida de datos previa a la terapia que reuniera parte de la información relevante para la investigación.
2. Introducir en una tabla, una cantidad no muy extensa de ítems, divididos en varios apartados de observación del lenguaje (mímico, verbal, visual). Incluía ítems centrados básicamente en observaciones durante la terapia pero que se considerara la

posibilidad de observar antes y después de la terapia para evaluar los resultados posteriores.

3. Diseñar la anamnesis definitiva, entendible y con un formato cómodo para poder ir evaluando conforme se fuera realizando la terapia y pudiendo observar a cada usuario de la muestra.

5.3.4.- Materiales e instrumento de medida y de recogida de datos

Se ha utilizado como instrumento de recogida de datos una anamnesis general para la realización de la recogida de datos, es decir, un cuestionario personalizado para cada usuario. El objetivo principal de diseñar dicho cuestionario ha sido el de recoger información general de los usuarios presentados a la muestra, referente al sexo, edad y nacionalidad.

La utilización de este método cuantitativo se considera idónea para llevar a cabo dicha investigación puesto que los resultados reúnen las siguientes ventajas (Castillo, Olivares y González, 2014)

Poder generalizar los resultados a una población determinada.

1. Acceder a unos datos cuando no es posible una observación directa.
2. Recolectar información de los participantes por medio de preguntas precisas para responder a lo que la investigadora desea saber.
3. Asegurar la confidencialidad por su carácter del anonimato.

Por lo tanto, el uso de la metodología e instrumentos elegidos van a permitir recoger información sobre la terapia con delfines, puesto que actualmente dichas investigaciones y sus resultados son poco accesibles. Además de poder obtener los resultados deseados, se deja abierta la posibilidad de sugerir hipótesis de trabajo y detectar asociaciones de entre las variables (Colás y Buendía, 1994).

Por otra parte, la anamnesis va a permitir;

- A) Desde su perspectiva cuantitativa; desarrollar un procedimiento de medida para obtener datos numéricos susceptibles de ser analizados a través de técnicas estadísticas que aseguren su objetividad.

- B) Desde su enfoque cualitativo; descubrir el significado de algunos resultados a partir de los ítems observados, para profundizar y comprender mejor la terapia con delfines y sus efectos, recogiendo los datos en forma de cruces e ítems.

Dentro del enfoque de la investigación cualitativa, las anamnesis son una técnica de recolección de datos e información muy útil para la observación de acciones y actitudes tanto para obtener resultados con rigidez o resultados más objetivos. En este caso la anamnesis se adaptaba a las necesidades del estudio y a las de los centros observados ya que dicha anamnesis posee información de los tres procesos de observación.

En este estudio se ha utilizado la anamnesis para obtener información de datos personales y acceder a la subjetividad de la observación, pero teniendo como referencia que se está realizando un estudio que darán respuesta sobre los objetivos que enmarcan el estudio.

Por último, añadir que las investigaciones sobre terapia con delfines, se han desarrollado desde una amplia variedad de orientaciones y metodologías. La interdisciplinariedad e interconexión de diversas disciplinas implicadas en esta temática (Ciencias sociales, Ciencias ambientales, Ciencias de la salud) exige, en cierto modo, asumir los diversos enfoques utilizados por las mismas, y en muchas ocasiones consideradas y opuestas entre sí, según aportan McMillan y Chumacher (2005): *En el campo interdisciplinario, todas las metodologías de investigación son valoradas por su utilidad potencial para el desarrollo del conocimiento.*

5.3.4.1.-Instrumentos de recogida de datos

Para Campoy y Gómez (2011), los instrumentos de recogida de datos o de información para obtenerlos. Puesto que en este estudio se ha utilizado la entrevista, los autores exponen que las principales características de la técnica de la entrevista son:

- Pretende comprender más que explicar.
- No se espera respuestas objetivamente verdaderas, sino subjetivamente sinceras.

- El entrevistador adopta la actitud de “oyente interesado”, pero no evalúa las respuestas (no hay respuestas correctas).
- Se explora uno o dos temas en detalle.
- Permite el máximo de flexibilidad en explorar un tema.
- Favorece abordar nuevos temas a medida que salen.
- Obtiene información contextualizada (personas, lugar, etc.).
- Las respuestas son abiertas sin categorías de respuestas preestablecidas.
- Las respuestas pueden ser grabadas con forme a un sistema de codificación flexible y abierto a cambios.
- Se da una relación de confianza y entendimiento

Uno de los objetivos de esta investigación sobre la terapia con delfines referida niños con Síndrome de Down, se ha realizado mediante una anamnesis donde se recopilaban datos para obtener información respecto la mejora o no de dicha terapia. Para Campoy y Gómes (2011) los instrumentos de recogida de datos o de información para obtenerlos.

De esta manera, se elaboró una anamnesis (Ver anexo 1). El título de *Anamnesis general* intenta englobar información sobre cada usuario y también una serie de ítems de observación que servirán para obtener información sobre la evolución de cada usuario en la terapia con delfines

La elaboración de dicha anamnesis, surgió a partir de la observación y elaborada con diferentes ítems para la presentación y

primera parte del DEA (Diploma de Estudios Avanzados), donde se realizaron una serie de observaciones en un delfinario de España (Cortés, 2011).

A partir de la creación de los ítems, extraídos y elaborados a partir de una extensa revisión bibliográfica se observaron a diversos usuarios en diferentes tiempos, es decir, se elaboró una observación antes, durante y después de la terapia para ver la evolución a raíz de realizar la terapia. El cuestionario fue validado por un grupo de expertos en el tema, cumpliendo así las características psicométricas necesarias en cualquier instrumento de recogida de información y conformando, de esta manera, el cuestionario definitivo. Los resultados del DEA fueron positivos por lo que directamente se utilizaron los mismos ítems pero adecuados a cada edad y variables del Síndrome de Down, como es el lenguaje visual, verbal, mímico, así como otros ítems de comunicación interrelacionados con el lenguaje.

Estos ítems se convirtieron como estudio preliminar para la investigación, predominando un cuestionario estandarizado, y práctico donde en un mismo instrumento se obtenía toda la información en los tres tiempos descritos anteriormente. Los pasos sugeridos por Hernández, Fernández y Baptista (2005) ayudaron a seguir la ejecución y elaboración de todo este proceso, quedando patente que se obtendría información cuantitativa y cualitativa de una información a nivel cuantitativa, con algunos rasgos cualitativos.

El contenido de la anamnesis se ha organizado en tres periodos de tiempo, precedido por la descripción de los ítems y los recuadros para ir cumplimentando a modo que se desarrolla la observación y la

resolución de las respuestas, teniendo que marcar con una cruz la ejecución de cada usuario, según vaya evolucionando y elaborando a partir de la terapia. Cada anamnesis se completa según las observaciones de los diferentes periodos de tiempo comentados y a partir de la observación de la conducta.

La anamnesis que se ha utilizado para la observación y el estudio está compuesta por los siguientes apartados;

- Nombre
- Sexo
- Edad
- N° usuario
- Nacionalidad
- N° sesiones de terapia con delfines

Se optó por exponer dichos apartados, considerando esencial el nombre del usuario para poder llamarlo y establecer una comunicación durante las observaciones. También fue importante introducir en el estudio y en la anamnesis, el sexo de cada usuario, dado que la evaluación psicopedagógica es diferente en ambos sexos.

La edad del niño fue otro ítem para tener en cuenta puesto que era relevante para la clasificación de los ítems y de la observación pre-posterior a la terapia. Fue indispensable marcar un número de usuario para tener un orden y un control numeral en el estudio de investigación. La nacionalidad de cada usuario participante también era importante

darlo como dato ya que para dirigir un lenguaje se considera indispensable conocer y saber el idioma verbal.

A continuación se describen los ítems de información y de la estructura de las edades según cada ítem, siendo esta división la siguiente según Larranga Cubero (2003):

- ✓ De 5 a 8 meses de edad.
- ✓ De 9 a 12 meses de edad.
- ✓ De 13 a 18 meses de edad.
- ✓ A partir de 2 a 4 años de edad.
- ✓ A partir de 5 a 7 años de edad.
- ✓ A partir de 8 a 11 años de edad.
- ✓ A partir de 12 hasta 17 años de edad.

Una vez descritas estas edades, se consideró conveniente, realizar una clasificación sobre los diferentes tipos de lenguaje y de comunicación, quedando la división de la siguiente manera:

- Ítems del lenguaje visual.
- Ítems del lenguaje verbal.
- Ítems del lenguaje mímico.
- Otros ítems del lenguaje y la comunicación.

Siguiendo la descripción de la anamnesis y los objetivos de esta investigación cabe mencionar que en la hoja de observación se crearon tres bloques divididos en; antes de las sesiones, durante la sesiones y después de las sesiones. Cada uno de estos bloques se dividida en tres opciones de respuesta según la observación, con respuesta cerrada basada en las respuestas; *Si*, *no* y *A veces*.

Según cada franja de edad existen unos indicadores nombrados ítems de observación, posteriormente de las franjas descritas en el párrafo anterior. Esta sección pretende obtener datos sobre el desarrollo de cada usuario antes de hacer la terapia, durante y después de realizarla.

Como se expuso con anterioridad, la anamnesis se basa en una batería de ítems no estructurados para la observación de la terapia en los tres periodos de tiempo comentados en el apartado 5.3.1. Estos ítems que se diseñaron a partir de la evolución del lenguaje descrita por Pérez Pereira (1991), fueron la base de los criterios de valoración del lenguaje a lo largo de los periodos que se frecuentaba la terapia con delfines.

Tras la recogida de datos obtenidos en el DEA a partir de los ítems se procedieron a desarrollar más premisas de valoración del lenguaje y la comunicación abordando a todo el proceso de adquisición y desarrollo del lenguaje de los usuarios con Síndrome de Down. Al ser una observación cerrada con respuesta marcada con una cruz a partir de lo observado en los tres periodos temporales, facilitando a los usuarios partícipes de la muestra a responder de manera rápida y concisa, para así agilizar la observación antes-durante-después de la terapia.

Para este tipo de observación según McMillan y Shumacher (2005), este tipo de preguntas o cuestionarios son mejores para proporcionar respuesta rápidas y generales, facilitando así al entrevistado e investigados a la clasificación y análisis de las respuesta (McMillan y Shumacher, 2005; Hernández, Fernández y Baptista, 2005). Una vez elaborada la primera parte de la observación y respondidas las preguntas más personales, se revisó su formulación, para adecuarlas a los preceptos generales que algunos autores suscriben;

- Respecto al contenido de las preguntas que basan la información de cada usuario (Cohen y Manion, 1990).

- Lenguaje empleado en la descripción de los ítems (claro, idóneo, preciso y conciso), adecuado las características cognitivas y comunicativas de los usuarios con Síndrome de Down.

Posteriormente al análisis de las cuestiones, se pasó al diseño de la anamnesis en el aspecto más formal. La presentación y en su consecuencia elaboración tenía como objetivo de trabajo de campo realizar unos ítems completos y a su vez útiles. La observación des del exterior de la piscina permite contemplar muchos puntos de vista formales que no se pueden analizar en el cuestionario o anamnesis. Puesto que se trabajó en un ambiente muy cálido, húmedo y a la vez con posibilidad que el dossier de observación pudiese mojarse, se optó por proteger el contenido del papel mediante una funda y cambiar el formato de la terapia para facilitar los criterios de observación.

En sí el formato reúne las condiciones recomendadas por Manion y Cohen (1990), de apariencia sencilla, atractiva y que parezca corto de extensión, cuidando los detalles del diseño en formato de página horizontal. También se han valorado otros aspectos como la tipología de la letra, remarcar la parte más importante del diseño así como dar protagonismo a nivel visual a las cuestiones personales de cada usuario participante de la muestra. Se diferencian las fases temporales en las que se encuentra cada usuario antes y después de realizar la observación de la terapia.

5.3.5.- Procedimiento

Después del proceso de contacto y autorización por parte de los centros a visitar y de los usuarios adjudicados a nivel de edades, calendario, sesiones, terapeutas, etc. se procedió a la ejecución de la primera parte la anamnesis, la entrevista preliminar y la obtención de la respuesta de los ítems de valoración.

Las primeras entrevistas y observaciones duraron aproximadamente entre 20 y 30 minutos por familia (a excepción de algunas familias que la duración podía ser de varias horas). Estas no fueron registradas por el tema de la privación de datos y la libertad de expresión y presión que compone el hecho de estar grabando para los mismos usuarios y las familias. Cabe hacer la aclaración que las entrevistas están hechas a los padres de los usuarios que participaban pero no en todos los casos se ha podido realizar así por cuestiones temporales de las familias.

Las entrevistas están realizadas de manera individual con cada familia a excepción de algunas familias que coincidían a la vez con diferentes familiares participantes de la terapia. Por ejemplo, algunos primos que tenían Síndrome de Down y realizaban la terapia al mismo tiempo pero no con el mismo delfín.

La primera parte de la entrevista (nombre, nacionalidad, patología, edad, etc.) es igual para todos los usuarios, lo que variaba era la parte de observación *la segunda parte* de los ítems, que tal y como se ha expuesto con anterioridad, cada edad tenía unos ítems de valoración evidente para la evolución cognitiva que conlleva cada edad.

5.3.5.1.- Planificación y secuenciación de la anamnesis

La elaboración del diseño metodológico y puesta en marcha de la investigación ha seguido un protocolo estructurado diseñado y especificado en la siguiente tabla (véase Tabla 3)

Tabla 3

Fases de elaboración de los procedimientos de la anamnesis.

FASES	PRODECIDIMIENTOS	SECUENCIACIÓN
1º	Contacto con los delfinarios para llevar a cabo la investigación	Enero – Marzo 2008
2º	Elaboración del cuestionario preliminar y validación del mismo	Febrero-Mayo 2008
3º	Visita a diferentes centros de EEUU	Junio – Setiembre 2008-2009-2010

4º	Visita a diferentes centros de MEXICO	Junio – Setiembre 2011-2012-2013
5º	Finalización del proceso de recogida de datos	Febrero 2014
6º	Procesamiento, análisis de datos y redacción del informe	Marzo 2014 a Agosto del 2015

Al diseñar la anamnesis y la entrevista anterior a la terapia, se buscaba obtener información subjetiva y acceder a las familias para poder tener información en el proceso anterior a la terapia puesto que la primera fase de la investigación es la que se ha descrito anteriormente.

A) Preparación y elaboración de la anamnesis

Morga (2012), expone muchas referencias sobre la técnica de la entrevista y la anamnesis, pero en la presente investigación se siguen las siguientes recomendaciones;

- ➔ Estructurar por edades los ítems de valoración.
- ➔ Secuenciar el proceso de observación (antes, durante, después de la terapia).
- ➔ Transparencia en el proceso de investigación a los usuarios y a las familias.
- ➔ Asegurar la confidencialidad de la información y los datos personales.

Siguiendo con las referencias de Fernández (1993), la aplicación de la entrevista y anamnesis siguieron los pasos que se describen a continuación;

1.- *Preparación de la anamnesis/entrevista*; Tener un amplio conocimiento sobre el tema, decidir los objetivos y el proceso a seguir, así como la forma de recoger y analizar la información.

2.- *Comienzo de la aplicación de la anamnesis*; Explicando a los usuarios el objetivos de la investigación.

3.- *Cuerpo de la entrevista/anamnesis*; Fase inicial, fase media de especificación y fase final.

4.- *Terminación de la entrevista*; Se hacen las aclaraciones y los comentarios pertinentes así como los agradecimientos por la colaboración.

Todos los usuarios participes a esta investigación han dado su autorización así como el centro y los delfinoterapeutas y directivos que han participado en el estudio.

5.4.- Tratamiento de los datos.

Antes de pasar a la transcripción y tratamiento de la información recopilada, se realizó una revisión de los 135 protocolos de anamnesis observados con usuarios participantes de la muestra, asignando a cada

usuario un número de participación. En esta fase se comprobó si algunos de los resultados de las observaciones eran un tanto ambiguos, o bien con omisiones producidas por la no observación del ítem que se valoraba, o bien por si existían algunas incoherencias que dificultaran el tratamiento de los datos y en consecuencia de los resultados.

Después se pasó a la codificación de la anamnesis para posibilitar su procedimiento informático mediante el programa estadístico SPSS, Versión 22. En todos los ítems a valorar se asignó un valor numérico, igualmente como en las respuestas de varias variables.

Los diferentes análisis estadísticos realizados, trataban de responder a los objetivos de investigación planteados al principio de la investigación y expuestos en el punto 5.2., de este mismo capítulo.

Capítulo

VI

Análisis de
datos e
interpretación
de resultados.

Capítulo VI. Análisis de datos e interpretación de resultados.

Introducción

El capítulo presenta los resultados del análisis estadístico a partir de la información recogida por los participantes de la terapia asistida por animales después de la misma, tras realizar las observaciones y cumplimentar los cuestionarios.

Para poder comprobar y observar una mejor exposición de los resultados, se ha considerado óptimo ordenar la información según los objetivos establecidos. A partir de los datos que podemos observar a continuación, se describirán y se analizarán los objetivos que se marcaron como objeto de estudio y valoración.

Objetivo 1

Describir las características de los participantes en la Terapia Asistida por delfines.

En este objetivo se dará a conocer las edades de los usuarios que participaron en este estudio, así como la Nacionalidad y la clasificación por sexo, dando una visión general a través de estadísticos como frecuencia y el porcentaje en cada caso.

Para llevar a cabo este objetivo se aplicó un cuestionario que incluía una serie de datos personales respondiendo a estas tres preguntas; edad, nacionalidad y sexo, cuya información se ha expuesto realizando tres tablas diferentes (Tabla 4, 5 y 6) que se pueden observar a continuación.

La mayoría de los usuarios que participaron en este estudio son personas que ya están terminando la etapa de escolarización y comprenden edades de entre 12 y 17 años de edad, un total de 41 (30.37%), siguiendo los usuarios de 5 a 7 años de edad siendo un total de 31 (22.96%) (Véase Tabla 4).

Los usuarios con menos participación son los usuarios que están la primera fase de la escolarización y son de edades comprendidas entre los 5 y 8 meses de edad, con un total de 5 (3.70%), seguido de los de 9 a 12 meses de edad, con un total de 6 (4.44%) y por último los de 13 a 18 meses de edad dando un total de 7 (5.18%) usuarios.

Tabla 4

Edades de los participantes

Edades	Frecuencia	Porcentaje
De 5 a 8 meses	5	3.70%
De 9 a 12 meses	6	4.44%
De 13 a 18 meses	7	5.18%
De 2 a 4 años	27	20%
De 5 a 7 años	31	22.96%
De 8 a 11 años	18	13.33%
De 12 a 17 años	41	30.37%

Como se aprecia en la Tabla 5, el total de niños que participaron en este estudio es de 72 (53.3%) siendo mayor que el porcentaje total de las niñas, con 63 (46.6%) participantes.

Sin embargo, apenas hay diferencia en el número de participantes de ambos sexos, puesto que la diferencia es de 9 usuarios más en el sexo masculino respecto a las 63 participantes de sexo femenino (Véase Tabla 5).

Tabla 5

Sexo de los participantes

Sexo	Total	Porcentaje
Niños	72	53.3%
Niñas	63	46.6%

Los datos de la Tabla 6 se muestran los porcentajes de la nacionalidad de los participantes de este estudio. Podemos observar que más de la mitad de ellos, son procedentes de México, en total 93 (68.8%), puesto que el estudio se llevó cabo a 6 centros de este país, y en otros 3 de Estados Unidos.

El total de participantes de Estados Unidos es de 42 (31.1%) dando un resultado menor respecto al de México, siendo 93 (68.8%) los participantes de este último estado. Esto se debe a la afluencia de delfinarios que practican esta terapia, siendo 5 los visitados en México y 2 los visitados en Estados Unidos.

Tabla 6

Nacionalidad de los participantes

Nacionalidad	Total	Porcentaje
México	93	68.8%
Estados Unidos	42	31.1%

Objetivo 2

Observar si la Terapia con Delfines produce una mejora en función de la edad de los niños.

En este objetivo se describirá si la Terapia Asistida por Delfines produce una mejora en función de la edad y según los ítems observados, pudiendo observar el resultado de la misma, en comparación con el pretest y el postest que se aprecia en la columna de las tablas que se describen a continuación.

Para responder a este objetivo se ha incluido en todas las tablas, un análisis de frecuencias y porcentajes y, posteriormente, una prueba de significación para comparar si existen diferencias significativas entre el pretest y el postest. Para poder realizar esta comparativa se utilizó la prueba *t* para muestras relacionadas para encontrar si hay diferencias estadísticamente significativas ya que las variables presentaron una distribución normal. El nivel de significación se fijó en $p < 0.05$.

En la Tabla 7 se puede observar que hay una mejora en la posición inicial de los niños frente al ítem “Hace falta colocarse delante de él para que nos atienda”. El 80% de los usuarios no podían cumplir con el ítem y después de la terapia se observa que el 60% lo consigue. Igualmente en el ítem de “Se altera mucho en situaciones inesperadas”, antes de las sesiones el 80% de los usuarios, cumplía con esta actitud, frente al 20% de los niños que al finalizar la terapia lo han conseguido.

Destacar la mejora en ítem “Coge enfados en situaciones de cambio”. En este ítem antes de la terapia se realizaba la conducta en el 40% de los usuarios frente al 0% que se ha conseguido al finalizar la terapia. En el ítem “Se resiste a cambiarse de ropa o de alimentación”, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($t=0.016$).

La significación surge igualmente en los ítems “Muestra curiosidad para mirar a su entorno”, “Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda”, “Le gusta que le abracen”, observado de manera estadística ($t=0.374$).

Tabla 7

Ítems entre los 5 y 8 meses de edad

Ítems	Pretest	Postest	Significación
Muestra curiosidad para mirar a su entorno	3(60%)	3(60%)	0.374
Observa objetos grandes	5(100%)	5(100%)	0
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda	4(80%)	3(60%)	0.374
Se altera mucho en situaciones inesperadas	4(80%)	1(20%)	0.305
Llora regularmente	2(40%)	1(20%)	1
Rechaza las personas	0	0	0.070

Le gusta que le abracen	2(40%)	2(40%)	0.374
Se resiste al contacto físico de las personas	0	0	0.070
Se resiste a cambiarse de ropa o alimentos	0	0	0.016
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas	0	0	0.070
Coge enfados en situaciones de cambio	2(40%)	0	0.208
Comparte situaciones con el resto de usuarios	2(40%)	2(40%)	0.587
Se inicia en las interrelaciones con los demás	3(60%)	5(100%)	0.178

La Tabla 8, presenta a los usuarios observados de las edades comprendidas entre los 9 y 12 meses de edad, en un total de 6 niños observados de esta franja de edad.

Observamos una mejoría en el ítem “Le gusta que le abracen”, pasando de 0 usuarios antes de realizar la terapia a 3 (50%), después de realizarla. La mejora también se observa en el ítem “Se resiste al contacto físico de las personas, siendo un total de 3 (50%) usuarios antes de realizar la terapia a un total de 2 (33.3%) después haberse realizado la terapia.

Existen diferencias estadísticamente significativas en los ítems “Rechaza a las personas” ($t=0.741$), “Se inicia en las interrelaciones con los demás” ($t=0.695$). En los otros ítems, hay ítems que donde no hay diferencia significativa, como son los ítems; “Muestra curiosidad para mirar a su entorno”, “Observa objetos grandes”, “Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda”, “Se resiste al contacto físico de las personas”, y “Se altera excesivamente en situaciones inesperadas”, siendo el resultado ($t=0.363$) a todos los ítems comentados en este párrafo.

Tabla 8

Ítems entre los 9 y 12 meses de edad

Ítems	Pretest	Postest	Significación
Mira a los adultos que conoce	3(50%)	5(83.3%)	0.175
Muestra curiosidad para mirar a su entorno	3(50%)	4(66.7%)	0.363
Observa objetos grandes	4(66.7%)	5(83.3%)	0.363
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda	0	1(16.7%)	0.363
Se altera mucho en situaciones inesperadas	2(33.3%)	1(16.7%)	1
Llora regularmente	0	0	0
Rechaza las personas	1(16.7%)	0	0.741
Le gusta que le abracen	0	3(50%)	0.076
Se resiste al contacto físico de las personas	4(66.7%)	2(33.3%)	0.203
Se resiste a cambiarse de ropa o alimentos	3(50%)	2(33.3%)	0.363
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas	1(16.7%)	0	0.363
Coge enfados en situaciones de cambio	0	0	0.25
Comparte situaciones con el resto de usuarios	1(16.7%)	3(50%)	0.518
Se inicia en las interrelaciones con los demás	1(16.7%)	2(33.3%)	0.695

En la Tabla 9, las edades que se pueden observar comprenden de los 13 a los 18 meses de edad de un total de 7 niños observados en esta franja de edad.

Los ítems con mejor puntuación de mejor antes de realizar la terapia que destacan en esta Tabla serían el de "Mira a los adultos que conoce", pasando de ser 5 (71.4%) de usuarios a los 7 (100%) que lo cumplen al terminar la terapia. Uno de los ítems que se observa con

gran mejoría es el de “Sigue las consignas” que antes de empezar la terapia solo lo realizan 2 (28.6%) de los usuarios a 5 (71.4%) al terminar la terapia.

Los dos últimos ítems “Comparte situaciones con el resto de los usuarios” y “Se inicia en la interrelaciones con los demás”, también se observan con mejoría ya que antes de hacer la terapia 2 (2.28%) realizaban los ítems, y posteriormente después de terminar la terapia un total de 4 (57.1%) usuarios, cumplían afirmativamente a la observación de estos dos ítems.

Tabla 9

Ítems entre los 13 y 18 meses de edad

Ítems	Pretest	Postest	Significación
Mira a los adultos que conoce	5(71.4%)	7(100%)	0.200
Muestra curiosidad para mirar a su entorno	4(57.1%)	3(42.9%)	0.604
Observa objetos grandes	3(42.9%)	4(57.1%)	0.356
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda	1(14.3%)	1(14.3%)	0.356
Se altera mucho en situaciones inesperadas	2(28.6%)	0	0.231
Llora regularmente	0	0	0.078
Imita sonidos	4(57.1%)	4(57.1%)	1
Sigue las consignas	2(28.6%)	5(71.4%)	2
Rechaza las personas	1(14.3%)	0	0.457
Le gusta que le abracen y toquen	3(42.9%)	5(71.4%)	0.172
Se resiste al contacto físico de las personas	2(28.6%)	0	0.736
Se resiste a cambiarse de ropa o alimentos	2(28.6%)	0	0.356
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas	1(14.3%)	0	0.356
Le disgustan las novedades	1(14.3%)	2(28.6%)	0.200
Coge enfados en situaciones de cambio	1(14.3%)	0	0.689
Comparte situaciones con el resto de	2(28.6%)	4(57.1%)	0.172

usuarios			
Se inicia en las interrelaciones con los demás	2(28.6%)	4(57.1%)	0.231

En la siguiente Tabla 10, que comprende la edad de los 2 a los 4 años, se han observado un total de 27 usuarios. Se destaca el primer ítem a observar en esta tabla que es "Mira a los adultos que conoce", siendo 15 (55.4%) usuarios los que se afirman en este ítem y pasando al total de los niños observados 27 (100%).

En el ítem "Pide cosas y también ayuda", se destaca que antes de realizar la terapia un total de 11 (63%) usuarios respondían de forma afirmativa a este ítem. Después de la terapia, hay un aumento considerable de un total de 22 (81.5%) usuarios. También en ítem "Responde cuando se le llama" también responde a un aumento considerable en la mejora del número de usuarios puesto que antes de empezar la terapia, respondían afirmativamente un total de 10 (37%) y después de la terapia, la mejoría es de 22 usuarios (81%).

Se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el primer ítem "Mira a los adultos que conoce" ($t=0.000$), seguido del ítem "Responde cuando se le llama" ($t=0.002$) y los siguientes ítems "Pide cosas y también ayuda" y "Expresa lo que quiere y lo que siente" dando ambos un mismo valor ($t=0.003$).

Tabla 10

Ítems entre los 2-4 años de edad

Ítems	Antes	Después	Significación
Mira a los adultos que conoce	15(55.4%)	27(100%)	0.000
Mira a otras personas	12(44.4%)	20(71.1%)	0.033
Tiene interés de mirar a su alrededor	10(37%)	14(51.9%)	0.722
Utiliza una mirada selectiva	19(70.4%)	18(66.7%)	0.764
Muestra curiosidad para mirar a su entorno	24(88.9%)	23(85.2%)	0.202
Percibe limitaciones visuales	12(44.4%)	18(66.7%)	0.97
Observa objetos grandes	21(77.8%)	18(66.7%)	0.631
Tiene interés por mirar lo que hacen los demás	19(70.4%)	21(77.8%)	1
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda	22(81.5%)	23(85.2%)	0.846
Se altera mucho en situaciones inesperadas	23(85.2%)	22(81.5%)	0.574
Comprende lo que se le pide	13(48.1%)	18(66.7%)	0.185
Pide cosas y también ayuda	11(63%)	22(81.5%)	0.003
Expresa lo que quiere y lo que siente	23(85.2%)	24(88.9%)	0.003
Responde cuando se le llama	10(37%)	22(81.5%)	0.002
Llora regularmente	10(37%)	14(51.9%)	0.118
Imita sonidos	19(70.4%)	17(63%)	0.446
Sigue las consignas	18(66.7%)	21(77.8%)	0.460
Identifica las personas de su alrededor	16(59.3%)	19(70.4%)	0.600
Tiene un lenguaje repetitivo	24(88.9%)	21(77.8%)	0.265
Señala a personas con el dedo u objetos	25(92.6%)	26(96.3%)	0.425
Señala con el dedo para pedir cualquier cosa	18(66.7%)	18(66.7%)	0.586
Rechaza las personas	10(37%)	14(51.9%)	0.115
Le gusta que le abracen y toquen	16(59.3%)	20(71.1%)	0.537
Se resiste al contacto físico de las personas	17(63%)	16(59.3%)	0.746
Imita posturas que se le hacen	19(70.4%)	21(77.8%)	1
Se resiste a cambiarse de ropa o alimentos	24(88.9%)	24(88.9%)	0.537
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas	17(63%)	19(70.4%)	0.340
Le disgustan las novedades	11(40.7%)	17(63%)	0.056
Coge enfados en situaciones de cambio	16(59.3%)	19(70.4%)	0.408
Comparte situaciones con el resto de usuarios	20(71.1%)	18(66.7%)	0.600

Se inicia en las interrelaciones con los demás	23(85.2%)	23(85.2%)	0.832
--	-----------	-----------	-------

En la Tabla 11, podemos observar los ítems y los porcentajes de antes y después de las sesiones de un total de 31 usuarios con Síndrome de Down de edad comprendida entre los 5 y los 7 años. Los resultados del ítem “Mira a los adultos que conoce”, son importantes a destacar puesto que antes de la terapia un total de 14 (45.2%) de los usuarios respondían afirmativamente a la observación y posteriormente después de la terapia, en el mismo ítem, se observaba un total de 24 (77.4%) de usuarios.

Cabe destacar que también se produce una mejora en el ítem “Utiliza una mirada selectiva” siendo 15 (48.4%) usuarios los que respondían afirmativamente antes de empezar la terapia y un total de 21 (67.7%) usuarios después de la terapia.

Se comprueban diferencias significativas que destacan en dicha columna los ítems; “Se conoce el mismo cuando se mira” ($t=0.005$), seguido de los ítems “Mira los adultos que conoce” ($t=0.010$), “Realiza miradas cómplices a las personas conocidas” ($t=0.031$), “Responde cuando se le llama” ($t=0.046$) y por último en este rango inferior a 0.05, el ítem “Se resiste a cambiarse de ropa o alimentos” ($t=0.048$)

Tabla 11

Ítems entre los 5 y 7 años de edad

Ítems	Antes	Después	Significación
-------	-------	---------	---------------

Comparte la mirada	23(74.2%)	27(87.1%)	0.255
Mira a los adultos que conoce	14(45.2%)	24(77.4%)	0.010
Mira a otras personas	18(58.1%)	21(67.7%)	0.831
Utiliza la mirada para comunicarse	20(64.5%)	23(74.2%)	0.031
Realiza miradas cómplices con las personas conocidas	20(64.5%)	20(64.5%)	0.721
Tiene interés de mirar a su alrededor	14(45.2%)	15(48.4%)	0.823
Utiliza una mirada selectiva	15(48.4%)	21(67.7%)	0.118
Muestra curiosidad para mirar a su entorno	14(45.2%)	13(41.9%)	0.645
Percibe limitaciones visuales	17(54.8%)	16(51.6%)	0.264
Se conoce el mismo cuando se mira	19(61.3%)	19(61.3%)	0.005
Distingue colores	16(51.6%)	19(61.3%)	0.109
Observa objetos grandes	26(83.3%)	20(64.5%)	0.690
Tiene interés por mirar lo que hacen los demás	23(74.2%)	26(83.9%)	1
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda	21(67.7%)	22(71%)	0.572
Se altera mucho en situaciones inesperadas	23(74.2%)	23(74.2%)	0.598
Comprende lo que se le pide	19(61.3%)	24(77.4%)	0.721
Pide cosas y también ayuda	14(45.2%)	16(51.6%)	0.876
Expresa lo que quiere y lo que siente	15(48.4%)	18(58.1%)	1
Responde cuando se le llama	19(61.3%)	18(58.1%)	0.046
Llora regularmente	14(45.2%)	15(48.4%)	0.231
Imita sonidos	20(64.5%)	16(51.6%)	0.103
Sigue las consignas	18(58.1%)	21(67.7%)	0.282
Identifica las personas de su alrededor	21(67.7%)	26(83.9%)	0.801
Tiene un lenguaje repetitivo	19(61.3%)	15(48.4%)	0.246
Señala a personas con el dedo u objetos	19(61.3%)	19(61.3%)	0.522
Señala con el dedo para pedir cualquier cosa	17(54.8%)	14(45.2%)	0.325
Rechaza las personas	17(54.8%)	20(64.5%)	0.393
Le gusta que le abracen y toquen	18(58.1%)	20(64.5%)	1
Se resiste al contacto físico de las personas	20(64.5%)	16(51.6%)	0.31
Imita posturas que se le hacen	16(51.6%)	20(64.5%)	0.182
Presenta un juego repetitivo	18(58.1%)	18(58.1%)	0.264
Se resiste a cambiarse de ropa o alimentos	14(45.2%)	19(61.3%)	0.048
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas	16(51.6%)	19(61.3%)	0.182
Le disgustan las novedades	15(48.4%)	19(61.3%)	0.088
Coge enfados en situaciones de cambio	17(54.8%)	19(61.3%)	0.474

Comparte situaciones con el resto de usuarios	14(45.2%)	16(51.6%)	0.202
Se inicia en las interrelaciones con los demás	17(54.8%)	14(45.2%)	0.432

Los resultados de la Tabla 12, comprenden la edad de los 8 hasta los 11 años, habiendo observado un total 18 niños y niñas con Síndrome de Down. En esta tabla podemos comprobar que hay una mejora importante en el ítem "Realiza miradas cómplices con las personas conocidas", pasando de 3 (16.7%) usuarios antes de someterse a la terapia a 12 (66.7%) usuarios que respondían afirmativamente a este ítem después de hacer la terapia.

Otro ítem a destacar en mejoría, es el "Imita sonidos", pasando de 7 (38.9%) usuarios que contestan afirmativamente antes de realizar la terapia a 10 (55.6%) usuarios, después de realizar la terapia. La Tabla 12, demuestra que en la mayoría de ítems hay una mejoría de 3 usuarios respondiendo afirmativamente después de haberse realizado la terapia frente al porcentaje que se valoraba anteriormente a la misma.

El ítem "Se inicia en las relaciones con los demás" es el más significativo siendo un resultado de ($t=0.005$), destacando a la vez el ítem "Le disgustan las novedades" con una diferencia de ($t=0.015$) seguida del ítem "Respeto el turno de palabra" dando una variación de ($t=0.026$).

Tabla 12

Ítems comprendidos entre los 8 y 11 años de edad

Ítems	Antes	Después	Significación
Comparte la mirada	15(83.3%)	15(83.3%)	0.163
Mira a los adultos que conoce	11(61.1%)	8(44.4%)	0.130
Mira a otras personas	11(61.1%)	8(44.4%)	0.210
Utiliza la mirada para comunicarse	10(55.6%)	4(22.2%)	0.046
Realiza miradas cómplices con las personas conocidas	3(16.7%)	12(66.7%)	0.772
Tiene interés de mirar a su alrededor	4(22.2%)	6(33.3%)	0.790
Utiliza una mirada selectiva	6(33.3%)	6(33.3%)	0.387
Muestra curiosidad para mirar a su entorno	8(44.4%)	11(61.1%)	0.466
Percibe limitaciones visuales	11(61.1%)	13(72.2%)	0.816
Se conoce el mismo cuando se mira	11(61.1%)	10(55.6%)	0.562
Distingue colores	7(38.9%)	7(38.9%)	1
Observa objetos grandes	7(38.9%)	8(44.4%)	0.875
Tiene interés por mirar lo que hacen los demás	6(33.3%)	6(33.3%)	0.579
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda	6(33.3%)	6(33.3%)	0.805
Se altera mucho en situaciones inesperadas	17(94.4%)	17(94.4%)	0
Comprende lo que se le pide	18(100%)	14(77.8%)	0.042
Pide cosas y también ayuda	16(88.9%)	13(72.2%)	0.236
Expresa lo que quiere y lo que siente	7(38.9%)	4(22.2%)	0.288
Responde cuando se le llama	4(22.2%)	2(11.1%)	0.631
Llora regularmente	8(44.4%)	5(27.8%)	0.210
Imita sonidos	7(38.9%)	10(55.6%)	0.631
Sigue las consignas	12(66.7%)	11(61.1%)	0.579
Identifica las personas de su alrededor	12(66.7%)	11(61.1%)	0.749
Tiene un lenguaje repetitivo	12(66.7%)	10(55.6%)	0.163
Respeto el turno de palabra	12(66.7%)	5(27.8%)	0.026
Señala a personas con el dedo u objetos	12(66.7%)	7(38.9%)	0.132
Señala con el dedo para pedir cualquier cosa	13(72.2%)	13(72.2%)	1
Rechaza las personas	12(66.7%)	12(66.7%)	0.772

Se auto lesiona	8(44.4%)	9(50%)	0.215
Le gusta que le abracen y toquen	9(50%)	9(50%)	0.454
Se resiste al contacto físico de las personas	12(66.7%)	8(44.4%)	0.104
Imita posturas que se le hacen	12(66.7%)	9(50%)	0.361
Presenta un juego repetitivo	10(55.6%)	10(55.6%)	0.868
Se resiste a cambiarse de ropa o alimentos	14(77.8%)	11(61.1%)	0.269
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas	12(66.7%)	9(50%)	0.368
Le disgustan las novedades	13(72.2%)	6(33.3%)	0.015
Coge enfados en situaciones de cambio	13(72.2%)	10(55.6%)	0.331
Comparte situaciones con el resto de usuarios	12(66.7%)	7(38.9%)	0.056
Se inicia en las interrelaciones con los demás	12(66.7%)	6(33.3%)	0.005

En la Tabla 13, se observan las edades comprendidas entre los 12 y los 17 años. Habiendo valorado a un total de 41 niños y niñas con Síndrome de Down. Los ítems con mejor resultado después de la terapia son los siguientes; en el ítem “Utiliza una mirada selectiva” se puede observar la mejora después de hacer la terapia, partiendo de la valoración antes de la misma de 15 (35.7%) usuarios, a 28 (66.7%) con la valoración después de realizar la terapia. También se observa un resultado a destacar en el ítem “Muestra curiosidad para mirar a su entorno”, ascendiendo los usuarios de 16 (38.1%) antes de realizar la terapia a 21 (50%) usuarios después de haberse realizado la terapia.

Cabe destacar también que se produce una mejora al diagnóstico inicial en el ítem “Pide cosas y también ayuda”, siendo un total de 23 (54.8%) usuarios, y al finalizar la terapia un resultado final de 27 (64.3%). En la Tabla 13, no se han encontrado ítems de observación durante el posttest que indiquen diferencias estadísticamente

significativas, con lo cual, indica que en esta franja de edad no existe una mejora en la realización de la terapia.

Tabla 13

Ítems entre los 12 y 17 años de edad

Ítems	Antes	Después	Significación
Comparte la mirada	33(78.1%)	30(71.4%)	1
Mira a los adultos que conoce	32(76.2%)	33(78.6%)	0.472
Mira a otras personas	28(66.7%)	31(73.8%)	0.281
Utiliza la mirada para comunicarse	28(66.7%)	31(73.8%)	0.342
Realiza miradas cómplices con las personas conocidas	26(61.9%)	28(66.7%)	0.337
Tiene interés de mirar a su alrededor	24(57.1%)	25(59.5%)	0.442
Utiliza una mirada selectiva	15(35.7%)	28(66.7%)	0.488
Muestra curiosidad para mirar a su entorno	16(38.1%)	21(50%)	0.152
Percibe limitaciones visuales	20(47.6%)	21(50%)	0.596
Se conoce el mismo cuando se mira	26(61.9%)	26(61.9%)	0.361
Distingue colores	23(54.8%)	26(61.9%)	0.473
Observa objetos grandes	26(61.9%)	24(57.1%)	0.645
Tiene interés por mirar lo que hacen los demás	24(57.1%)	28(66.7%)	0.270
Hace falta colocarse delante de él para que nos atienda	29(69%)	28(66.7%)	0.183
Se altera mucho en situaciones inesperadas	21(50%)	25(59.5%)	0.168
Comprende lo que se le pide	26(61.9%)	26(61.9%)	0.323
Pide cosas y también ayuda	23(54.8%)	27(64.3%)	0.109
Expresa lo que quiere y lo que siente	24(57.1%)	23(54.8%)	0.720
Responde cuando se le llama	26(61.9%)	25(59.5%)	0.500
Llora regularmente	22(52.4%)	21(50%)	0.864
Imita sonidos	21(50%)	24(57.1%)	0.273
Sigue las consignas	23(54.8%)	23(54.8%)	0.736
Identifica las personas de su alrededor	24(57.1%)	26(61.9%)	0.667
Tiene un lenguaje repetitivo	19(45.2%)	21(50%)	0.337

Respeto el turno de palabra	23(54.8%)	28(66.7%)	0.777
Señala a personas con el dedo u objetos	27(64.3%)	25(59.5%)	0.628
Señala con el dedo para pedir cualquier cosa	28(66.7%)	24(57.1%)	0.736
Rechaza las personas	21(50%)	20(47.6%)	1
Se auto lesiona	17(40.5%)	16(38.1%)	0.675
Le gusta que le abracen y toquen	25(59.5%)	21(50%)	0.262
Se resiste al contacto físico de las personas	24(57.1%)	18(42.9%)	0.146
Imita posturas que se le hacen	22(52.4%)	21(50%)	0.884
Presenta un juego repetitivo	15(35.7%)	17(40.5%)	0.570
Se resiste a cambiarse de ropa o alimentos	19(45.2%)	23(54.8%)	0.146
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas	17(40.5%)	21(50%)	0.418
Le disgustan las novedades	25(59.5%)	22(52.4%)	0.544
Coge enfados en situaciones de cambio	23(54.8%)	21(50%)	0.645
Comparte situaciones con el resto de usuarios	24(57.1%)	21(50%)	0.457
Se inicia en las interrelaciones con los demás	25(59.5%)	21(50%)	0.499

Objetivo 3;

Describir la formación académica y la experiencia de los delfinoterapeutas que trabajan con niños con Síndrome de Down.

En la Tabla 14 observamos la diferente titulación académica de los 16 instructores participantes en este estudio. Encontramos que un total de 6 (37.5%) usuarios poseen un Grado de Bachillerato como formación académica, seguido de la carrera de Biología por 4 (25%)

usuarios, y por 3 (18.75%) usuarios la formación académica de Veterinaria.

Otras titulaciones como Psicología y Derecho que en el estudio es obtenida por 1 (6.25%) de los profesionales, no siendo los estudios más habituales ni los escogidos por los delfinoterapeutas.

Tabla 14

Formación de los instructores de delfines

Titulación	Frecuencia	Porcentaje
Biología	4	25%
Veterinaria	3	18.75%
Derecho	1	6.25%
Psicología	1	6.25%
Bachillerato o equivalente	6	37.5%
Estudios sin finalizar	1	6.25%

En la Tabla 15 podemos observar que la formación de todos los delfinoterapeutas participantes en este estudio, habiendo un total de 16 (100%) no tienen formación específica sobre Delfinoterapia. Este resultado se debe a la nula formación universitaria que existe en todo el mundo destinada a la terapia con delfines.

No se encuentran cursos universitarios relacionados con la terapia con delfines en concreto. Sí que hay formación general de la terapia con animales (equinoterapia, terapia con perros, con pájaros, con animales de granja) pero a nivel universitario no se conocen cursos de

formación específica para trabajar con delfines y niños con patologías diversas.

Tabla 15

Formación en Delfinoterapia

Formación en Delfinoterapia	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0
No	16	100%

La mayoría de personas participantes en este estudio tienen una experiencia inferior a un año, siendo un total de 7(43.75%) profesionales, seguidos de la franja de dedicación de entre 3 y 5 años de experiencia, son un total de 4(25%). Le sigue la franja de más de 5 años de experiencia comprendida en 3(18.75%) instructores, y 2(12.5%) obtienen una experiencia de entre 1 y 3 años de práctica en Delfinoterapia, tal como se puede observar en la Tabla 16.

Estos resultados que representan a los profesionales que han intervenido en la terapia, dan a entender que la formación en Delfinoterapia es inexistente entre ellos, pudiéndose deber a una falta de oferta de cursos académicos y/o universitarios que se especializaran en la misma. Bien es verdad, que tanto en las diferentes Universidades de México y Estados Unidos se ofrecen algunos cursos indicados para la intervención con niños de Necesidades Especiales y la terapia asistida con animales, no existe ninguna formación específica con los delfines. Por lo que la razón descrita pudiera ser una argumentación a los resultados obtenidos en este estudio respecto a la formación específica de los delfinoterapeutas tal como se observa en la Tabla 16.

Tabla 16

Años de experiencia en Delfinoterapia

Años de práctica	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 1 año	7	43.75%
Entre 1 y 3 años	2	12.5%
De 3 a 5 años	4	25%
Más de 5 años	3	18.75%

Objetivo 4;

Diseñar un programa de intervención en la Terapia Asistida por delfines, para niños y niñas con Síndrome de Down.

La finalidad del Objetivo 4, consiste en Diseñar un programa de intervención para niños con Síndrome de Down e interviniendo los delfines como animal acuático. En primer lugar se trata de recoger información sobre los diferentes programas de Terapia con Delfines que se realizan en los centros observados y poderlo implantar a nuestro país para la mejora de los niños con Síndrome de Down.

En función de los resultados del estudio, se ha llegado a la necesidad que para trabajar con delfines, es muy importante tener unos conocimientos tanto de los delfines y sus posibilidades en relación a los humanos, como en su anatomía y necesidades vitales. También cabe mencionar la importante de tener conocimientos sobre los niños con Necesidades Especiales, así como sus limitaciones y el funcionamiento cognitivo de los mismos.

A continuación se presenta la propuesta de intervención que es definida por Bazarra (2010, p.26-31) como *la elaboración de una Propuesta de Intervención Educativa permite destacar la construcción de problemas como eje constructor de la actuación profesional*. Siguiendo los pasos de este mismo autor, un programa de intervención se divide en los diversos apartados que en la propuesta de intervención diseñada en este Capítulo 6 constituyen los siguientes puntos:

- 1.- Introducción
- 2.- El síndrome de Down
- 3.- La Terapia Asistida por delfines
- 4.- Propuesta educativa de intervención en la Terapia Asistida por Delfines.
- 5.- Conclusiones finales.

Propuesta de intervención

1.- Introducción

El punto de partida de esta propuesta de intervención es el resultado de la investigación sobre la práctica de la Terapia Asistida por delfines en México y EEUU. Esta propuesta se considera como prospectiva también de la utilidad de la labor de los terapeutas que han formado parte de este estudio

Después de realizar el estudio empírico y el análisis estadístico de los resultados de la investigación, se presenta un Proyecto de Intervención que tiene como objetivo mejorar los resultados obtenidos en dicho estudio, referente al área del Lenguaje y la Comunicación de los niños y niñas con Síndrome de Down a través de la terapia con delfines.

Si se tiene en cuenta que la psicología abarca diferentes tipologías de intervención, así como de prevención y tratamiento de los trastornos mentales, encontramos muchos tratamientos derivados de dichas tipologías con diferentes modelos teóricos. Un ejemplo es la "Guía de tratamientos psicológicos eficaces" (Pérez, 2010), posteriormente "Guía de tratamientos psicológicos eficaces para adultos" (Pérez, 2011).

Los tratamientos que se pueden encontrar en esta guía o en otras publicadas en diferentes bases bibliográficas, hacen referencia a la clasificación de estudios empíricos realizados para comprobar la eficacia precisamente de los siguientes tratamientos;

- Tratamiento bien establecido.
- Tratamiento probablemente eficaz
- Tratamiento en fase experimental.

Según Pérez (2011) para clasificar un tratamiento como bien establecido, tiene que cumplir varias de las características que se especifican a continuación:

- A) Dos estudios diseñados de grupos. Llevados a cabo por investigadores diferentes y demostrando la eficacia del tratamiento superando los fármacos o siendo un tratamiento equivalente con un alto porcentaje estadístico positivo.

- B) Demostrar que es un tratamiento positivo mediante una serie de estudios de caso único. Estos estudios han de tener un buen diseño experimental y habiéndose comprobado los resultados dentro de un modelo de diseño único.

Pero la falta de experimentación de los profesionales de la psicología o la terapia, en el tema de la terapia con animales, ha dado marcha atrás en las recomendaciones hacia los pacientes y las familias. Pero desde este punto de vista, también está la parte contradictoria a esta opinión dado que en los últimos años se ha observado una implementación y un aumento de la asistencia de las familias en estos centros donde aplican la terapia con animales.

También cabe mencionar que en nuestro país, todavía hay un vacío informativo, a nivel social y con algunas reticencias dentro de los colectivos de la salud mental, y profesionales del mundo de la Educación Especial. La parte positiva, es que pocos discuten los beneficios de estos animales, y menos en integrarlos en los protocolos paralelos de actuación de las personas discapacitadas, pero si bien es cierto que en nuestro país no es nada común ni habitual llevar a cabo este tipo de intervención

Como dice Martínez Abellán (2008), “no es fácil encontrar centros donde se lleve a cabo la terapia”, así como en el resto de Europa y EEUU es una práctica que hace años se realiza, siendo un recurso muy importante en todos los centros especiales. Básicamente, el propósito principal para esta intervención es, por una parte, la presentación de diferentes ejercicios realizados en el estudio, y por otra parte, la mejora del protocolo de intervención, ya sea para las familias, para los centros y para los profesionales.

Las Terapias Asistidas con Animales de Compañía (TAAC) es un tema relativamente novedoso, tanto por sus aplicaciones en diversos entornos (hospitales, residencias de personas mayores, centros penitenciarios, personas con discapacidad física o intelectual, etc.) como por los beneficios que se han ido observados en los diferentes colectivos con los que se trabajaba. Las primeras aplicaciones de este tipo de terapia que fueron registradas se dieron en 1792, y partir de entonces se ha ido extendiendo y aplicando a diferentes ámbitos obteniendo grandes resultados. Uno de de los colectivos en los que se han observado resultados son las personas con Síndrome de Down, caracterizadas por su discapacidad intelectual.

2.- El Síndrome de Down

Según la OMS, el término Discapacidad que entró en rigor en mayo de 2008, sería:

Cualquier restricción o impedimento de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para el ser humano. La discapacidad se caracteriza por excesos o insuficiencias en el desempeño de una actividad rutinaria normal, los cuales pueden ser

temporales o permanentes, reversibles o surgir como consecuencia directa de la deficiencia o como una respuesta del propio individuo, sobre todo la psicológica, a deficiencias físicas, sensoriales o de otro tipo

Pero el Síndrome de Down es una anomalía donde un material genético sobrante provoca retrasos en la forma en que se desarrolla un niño, tanto mental como físicamente. Las características del síndrome de Down fueron descritas por primera vez por John Langdon Down en 1866. Sin embargo no fue hasta el año 1959 cuando Jérôme Lejeune descubrió la causa de estas manifestaciones, es decir la presencia de un cromosoma 21 extra en las células de las personas con síndrome de Down. Desde esa fecha hasta la actualidad se han producido grandes avances en los diferentes campos de investigación relacionada con la trisomía 21 (genética, médica, psicopedagógica) cuyos resultados, conjuntamente con un cambio positivo en las actitudes sociales han permitido una notable mejoría en la calidad de vida de las personas con síndrome de Down.

Síntomas: Los síntomas del síndrome de Down varían de una persona a otra y pueden ir de leves a graves. Sin embargo, los niños con síndrome de Down tienen una apariencia característica ampliamente reconocida.

La cabeza puede ser más pequeña de lo normal y anormalmente formada. Por ejemplo, la cabeza puede ser redonda con un área plana en la parte de atrás. La esquina interna de los ojos puede ser redondeada en lugar de puntiaguda.

Los signos físicos comunes abarcan:

- Disminución del tono muscular al nacer
- Exceso de piel en la nuca
- Nariz achatada
- Uniones separadas entre los huesos del cráneo (suturas)
- Pliegue único en la palma de la mano
- Orejas pequeñas
- Boca pequeña
- Ojos inclinados hacia arriba
- Manos cortas y anchas con dedos cortos
- Manchas blancas en la parte coloreada del ojo (manchas de Brushfield)

Causas y etiología

En la mayoría de los casos, el síndrome de Down ocurre cuando hay una copia extra del cromosoma 21. Esta forma de síndrome de Down se denomina trisomía 21. El cromosoma extra causa problemas con la forma como se desarrolla el cuerpo y el cerebro.

El síndrome de Down es una de las causas más comunes de anomalías congénitas en los humanos. Alrededor del 98% de los casos, según Rondal, (un 95% según Abrisqueta, 1993 y Cunningham, 1990) se deben a un error en la distribución cromosómica que interviene antes de la fertilización o durante la primera división celular del óvulo fertilizado que va a formar el embrión. Estos son los denominados casos de "trisomía regular".

Un 1% aprox. (un 4% según otros autores) se debe a un error de distribución en la segunda o tercera división celular. El embrión se desarrollará con una mezcla de células normales y de trisomías. Son los denominados casos de “mosaicismo”

Aproximadamente el 2% restante, se debe a una “translocación”. La unión de un cromosoma es afectada en una parte o en la totalidad por otro cromosoma. Esta forma de trisomía parece ser más frecuente en los padres jóvenes y cuando se dan antecedentes familiares (Abrisqueta, 1993, citado en Sánchez, 2005.)

Clasificación

El primer caso de síndrome de Down se conoce como Trisonomía 21. Se produce por un error genético en la reproducción celular donde el cromosoma 21 no se separa como debiera teniendo así 24 cromosomas en vez de 23. Otro caso posible es por la Translocación cromosómica en la que fragmentos de cromosomas se intercambian sin ser homólogos. El último caso es por un caso raro en el que el cromosoma 21 se rompe, y fragmentos de él se unen a otro cromosoma, generalmente al 14, teniendo este una carga cromosómica extra.

Características de los niños y niñas con Síndrome de Down

Estos pacientes presentan un cuadro con distintas anomalías que abarcan varios órganos y sistemas (Guerra, 2011).

Los signos y síntomas más importantes del Síndrome de Down son:

- Hipotonía muscular marcada (falta de fuerza en los músculos).
- Retraso mental.
- Fisonomía característica con pliegues y abertura palpebral sesgada hacia arriba y afuera (pliegue de piel en el ángulo interno del ojo) y raíz nasal deprimida.
- Hipoplasia maxilar y del paladar que determina la protrusión de la lengua (el hueso maxilar de la cara está poco formado y la boca es pequeña, de modo que la lengua no cabe en ella y sale hacia afuera).
- Anomalías internas, principalmente del corazón y del sistema digestivo: defectos del tabique ventricular, conducto arterioso permeable, atresia o estenosis duodenal (estrechez o falta de desarrollo de una parte del intestino).
- Dedos cortos con hipoplasia de la falange media del quinto dedo (falta de desarrollo de la falange media del meñique).
- Dermatoglifos característicos con el surco simiesco en la palma (huella dactilar alterada con un pliegue en la palma de la mano de forma transversal, similar al del mono).

Algunos signos son muy frecuentes o típicos, como la hipotonía muscular, los dermatoglifos y, en el caso de los ojos de color claro (azul-verde), las manchas de Brushfield, unas manchas blancas pequeñas situadas de forma concéntrica en el tercio más interno del iris (no se observa en ojos oscuros).

El retraso mental es el signo más característico en el síndrome de Down. Habitualmente los adultos tienen un coeficiente intelectual (CI) de 25 a 50, pero se considera que el nivel que son capaces de alcanzar

puede variar dependiendo de los estímulos que el paciente reciba de sus familiares y de su entorno. El CI varía durante la infancia, llega a su nivel máximo en relación con el normal entre los 3 y los 4 años, y luego declina de forma más o menos uniforme.

Desde el punto de vista psicológico los pacientes con este síndrome son alegres, obedientes, pueden tener sentido musical y no tienden a la violencia. Es característica la marcada hipersexualidad de los pacientes. Desde el punto de vista bioquímico los pacientes tienen un elevado nivel de purinas en sangre.

3.- La terapia asistida por delfines

La Delfinoterapia o terapia asistida por delfines en niños consiste en entrenar a uno o varios delfines y utilizarlos como herramienta de ayuda en programas terapéuticos junto con los cuidadores de los delfines y dirigidos siempre por especialistas de la salud o de la educación. (García Tiburcio, 2008).

Originaria de 1978 por el Dr. David Nathanson, la Terapia Asistida con Delfines (DAT) se ha utilizado como un método terapéutico para aumentar las habilidades del habla y motoras en pacientes que han sido diagnosticados con discapacidades de desarrollo, físico y / o emocionales, tales como retraso mental, el síndrome de Down y autismo. Se sugiere que el amor incondicional y apoyo que ofrece un delfín puede beneficiar a los niños y otros pacientes con enfermedades mentales, ayudándoles a aprender y desarrollar la confianza, según Rocha, A. (2009).

La terapia con delfines es una forma de terapia acuática. Generalmente considerada como una forma de terapia alternativa, se discute más a menudo en conexión con el autismo u otros trastornos del desarrollo cognitivo. Durante este tipo de terapia, los pacientes nadan en una piscina con delfines, con la ayuda de su terapeuta delfín. Esta terapia se lleva a cabo junto con otros tipos de terapia de sanación, como el masaje y la psicoterapia.

Beneficios del medio acuático

La piscina se convierte en un lugar para el relax, la diversión y el ejercicio. Es en este contexto donde se pueden realizar actividades en el agua y así poder practicar la hidroterapia. Este tratamiento acuático estimula la capacidad motora de las personas con discapacidad, al mismo tiempo que, alivia las tensiones de su cuerpo, mejora la relación corporal con el medio, y refuerza los vínculos afectivos entre ellos y las personas que les acompañan.

Los avances de esta terapia se producen gracias a la ingravidez del agua, lo que facilita la rehabilitación del esquema corporal y la orientación espacial de las rotaciones de las articulaciones y el tronco. Además, los cambios térmicos influyen en la regulación del sistema simpático-parasimpático que regula las funciones del aparato digestivo, cardiocirculatorio, respiratorio, y renal (Barroso, 2013).

La hidroterapia como cualquier otra técnica rehabilitadora y educativa tiene varios niveles dependiendo de la edad de quien va a practicarlo, y lo mejor es empezar desde pequeños. Cuando el niño no

sabe nada, se inician en cero; cuando ya nada doce metros y medio le corresponde el nivel uno; al nivel dos accede cuando aguanta los 35 metros, y en el tres, les enseñan los diferentes estilos en pre equipo y equipo de natación.

El 30% de los niños con síndrome de Down tienden a respirar por la boca. Este tratamiento en el agua además de ayudarles a conseguir una respiración nasal, refuerza su autoestima y la confianza en sí mismos, fomentando su autonomía (Flórez, 2013).

Los programas de actividades acuáticas para niños con Síndrome de Down contribuyen a:

- Mejorar de las capacidades de exploración y adaptación al medio.
- Reducir las conductas de autoexploración, deformaciones o descompensaciones.
- Mejorar sus conductas respiratorias, alimentarias, fonéticas y el aspecto facial.
- Mejorar el control postural y el dominio de habilidades perceptivo-motrices

Las actividades acuáticas adaptadas en personas con Síndrome de Down tienen como objetivo esencial el favorecer el desarrollo psicomotor dando como influencia positiva a un "estímulo", que se expresará de forma verbal y en consecuencia se podrá trabajar el lenguaje y la comunicación. También cabe mencionar que es una

actividad positiva y beneficiosa en sí misma y la adaptación progresiva al medio acuático que conduce a un principio de autonomía.

Las reacciones de los niños están en función de su edad. Pero es importante considerar las recomendaciones del programa Español de Salud para personas con Síndrome de Down. Considerados estos aspectos, se puede iniciar un programa de actividades acuáticas. La entrada al agua no suele ser problemática: las dificultades pueden llegar por extrañar el ambiente, los ruidos y los cambios repentinos.

La evolución del comportamiento motor en el agua va mejorando tras realizarse diferentes sesiones según los autores Azémar (1988), y Camus (1983). La gran mayoría de la población con síndrome de Down disfruta de la práctica del deporte adaptado "Natación Adaptada" (Villagra, 1997) y los educadores de los niños y niñas, han manifestado en varios artículos según dichos autores, la mejoría verso los usuarios que no realizan esta práctica.

4.- Propuesta educativa de intervención en la terapia asistida por delfines.

La terapia asistida por delfines debe ser una intervención con unos objetivos y unes metes específicas donde el animal cumple unos criterios específicos de comportamiento y actitud que favorecen el Trabajo del instructor y del usuario. Debe de estar dirigida por un profesional de la salud, especializado y dentro de su campo. Está diseñada para promover una mejora a nivel físico, psíquico, social, emocional, lingüístico y/o cognitivo.

Los profesionales involucrados pueden ser psicólogos, enfermeros, trabajadores sociales, psiquiatras, pedagogos, profesores, terapeutas ocupacionales, médicos, adiestradores, veterinarios, etc., aunque los trabajos más específicos son realizados por profesores de educación especial, rehabilitadores, psicólogos o médicos.

El terapeuta es el encargado de marcar los objetivos a alcanzar y programe las sesiones con los ejercicios y el instructor será quien idee un programa adecuado con el delfín para alcanzar las metas planteadas y programe las sesiones y los ejercicios. El terapeuta no tiene en ningún momento preocuparse o tener en cuenta al delfín. Puede hacerse de forma individual o grupal. El proceso debe ser documentado y evaluado. El progreso deberá ser evaluado regularmente y documentado de manera rutinaria.

La selección de los delfines que trabajen en la terapia debe ser muy estricta. Deben reunir una serie de características básicas como pueden ser: ser sociable con la gente, que le gusten que le toquen, que esté correctamente adiestrado, que no se estrese con facilidad, que inspire confianza, con sensibilidad media (debe tolerar el tacto de varias personas al tiempo), no debe ser fóbico, estar correctamente socializado (no debe mostrar problemas con ningún tipo de personas, ruidos, golpes, sillas de ruedas...), así como problemas de salud tipo alergias o problemas cardiovasculares. Más concretamente y según el Standard of Practise establecido por la Delta Society (sociedad norteamericana dedicada a la terapia asistida por animales que actúa en todo EEUU) los animales deben cumplir los siguientes requisitos: fiabilidad, predictibilidad, controlabilidad, adaptabilidad, debe inspirar confianza y debe tener habilidades.

El instructor de los delfines debe ser capaz de asegurar el bienestar animal, de leer las señales del animal y responder a ellas con antelación en todo momento, sobre todo cuando en la piscina hay una interacción con un humano.

4.1.- Objetivos

Los expertos en Delfinoterapia o en Terapias con animales, y en concreto con delfines son beneficiosos para los niños con cualquier patología, ya sea mental, física o sensorial, y para ello, los objetivos de esta propuesta educativa serían los siguientes:

- 1.- Abordar el concepto de Síndrome de Down.
- 2.- Definir la terapia asistida con delfines.
- 3.- Analizar la terapia asistida con delfines y en concreto las posibilidades de realizarse en nuestro país.
- 4.- Formular recursos y estrategias para mejorar la evolución de los niños con Síndrome de Down practicando la terapia.
- 5.- Propuesta educativa y psicopedagógica para llevar a cabo la terapia con delfines y su mejoría.

4.2.- Diseño de intervención

Para validar este diseño de intervención, se ha recurrido a los resultados obtenidos des estudio de investigación de la presente tesis

doctoral, realizada a 135 niños y niñas con Síndrome de Down, cuyas características a nivel de lenguaje y comunicación no se catalogaron al principio del estudio.

Aunque en España esta terapia no esté teniendo mucho énfasis a nivel clínico y educativo debido a las escasas bases científicas que existen, cabe mencionar que los centros visitados en España que tiene a su cargo delfines, están preparados para poder llevar a cabo terapias con delfines para niños con Síndrome de Down, tanto a nivel de logística como de infraestructuras, con lo cual, este diseño esta realizado para aplicarlo en nuestro país en la medida que los directores de los delfinarios quieran aplicarlo.

A) Características de los sujetos que pueden participar;

En la Terapia con Delfines pueden participar todos los niños y niñas con Síndrome de Down, en edades comprendidas de los 5 meses a los 18 años.

Se considera que un dato a tener en cuenta es la edad de los sujetos, puesto que un bebé recién nacido tiene una piel poco tersa, y los productos que se mezclan en el agua de las piscinas podrían perjudicar su piel.

También cabe remarcar que el máximo de edad para este programa sería de 18 años, que es cuando en España se cumple la mayoría de edad y se necesitan los permisos previos de la familia y es mejor para una buena colaboración con la misma si el sujeto viene acompañado de la familia sobre todo en los primeros días de observación y diagnóstico.

Criterios de inclusión:

- nivel cognitivo y funcional correcto
- afinidad manifiesta por los animales
- autorización de las familias para trabajar con el delfín.
- Autorización a poder grabar las imágenes mediante video o fotografía.

Criterios de exclusión:

- alergias conocidas
- fobias a los animales
- historial de abusos a animales.
- negativa por parte de las familias
- problemas médicos que puedan poner en riesgo al usuario

Es muy importante tener en cuenta el nivel educacional de cada uno de ellos.

B) *Temporización;*

Cuando más días puedan venir a las sesiones de terapia, más rendimiento habrá en su evolución. El periodo entre terapia y terapia es indiferente siempre que no sea superior a 7 días, que es la rutina semanal y los hábitos diarios que el sujeto va adquiriendo a lo largo de su aprendizaje también a nivel temporal y rutinario.

Dicho esto es muy importante que para observar alguna evolución en alguno de los aspectos, los usuarios asistan a un mínimo de 6 sesiones de 30 minutos cada una. Si esta parte no es posible de cumplir, es mejor no iniciar ninguna terapia puesto que los resultados no serán posibles ni visibles a corto plazo.

C) Contenidos;

Los contenidos que se presentan en esta propuesta están basados en las características evolutivas de los niños con Síndrome de Down en la infancia, según Candel (1997);

- Desarrollo cognitivo
- Desarrollo motor
- Comunicación y lenguaje
- Área social-emocional
- Temperamento
- Hábitos de autonomía

D) Ámbito de aplicación;

El proyecto se centra como se ha citado con anterioridad a niños y niñas con Síndrome de Down y que tienen la posibilidad de acudir a un delfinario para poder realizar una terapia con los delfines.

Bien sabemos que cada niño es diferente y tiene unas necesidades diferentes y es por ello que el profesional debe tener en cuenta sus características físicas, psíquicas, aun así debemos

poder entrevistarnos con la familia para obtener el máximo de información posible.

Las observaciones previas a la terapia, para afirmar el diagnóstico previo externo que aporta la familia, podrán hacerse en diferentes ámbitos, ya sea con la familia o sin la misma.

E) *Fases de la intervención*

Fase Inicial: En esta fase se determinarán los casos que van a intervenir en el programa; las patologías, las edades, las necesidades, los objetivos y en general la selección y la obtención de los datos.

Fase de ejecución: Es la fase posterior a la inicial. Una vez se hayan organizado las intervenciones y decisiones de la fase inicial se pasa a esta fase de ejecución. Las actuaciones que se realizan en esta fase van sujetas al diseño del programa (contenidos, objetivos, métodos de intervención, materiales, etc.). Y por último esta es la fase donde se aplican todos los acuerdos que se han tomado en la primera fase y posteriormente a esta ejecución, aplicando pues, el diseño del programa.

Fase de valoración. Posteriormente a la práctica y la ejecución de las dos fases, se procede a la evaluación del programa, así como llevar a cabo las conclusiones finales del mismo, terminando con la elaboración de un informe cuyo objetivo será conocer la práctica del programa y su funcionamiento respecto a los objetivos establecidos.

F) Metodología

Para cada sesión se preparará un “guion” a seguir con los ejercicios a realizar y objetivos a conseguir, adaptándose a cada circunstancia en particular, a la evolución de la sesión, etc., intentando mantener su atención y concentración, tratando que sea algo divertido, alegre... pero todo ello siempre sin perder de vista los objetivos marcados y el trabajo a realizar.

Grabamos las sesiones en video con el propósito de poder con más detalle el trabajo realizado y así poder ver errores cometidos y mejoras para la siguiente sesión.

Pero básicamente la metodología se centra en un trabajo individual (con cada usuario), ya que se entiende que los momentos y situaciones emocionales de cada persona son diferentes y por ello, se plantea un método de intervención respetuoso con los tiempos y evoluciones de aprendizaje así como el desarrollo de cada ejercicio adaptándolo a sus necesidades personales.

Siempre se pregunta al usuario si quiere participar en esta actividad, con el fin de poder comprobar el grado de motivación de cada uno y contamos con el consentimiento personal de cada uno de ellos sobre todo en los usuarios más mayores que ya tienen un lenguaje y una comunicación fluida.

Se utilizaran frases y explicaciones cortas para así poder facilitar la comprensión y cumplir con las dudas que el usuario vaya teniendo conforme evolucionen los ejercicios.

G) Estructura de las sesiones

Cada sesión de Terapia con delfines es de 30 a 35 minutos, dependiendo de la edad y de la actitud que mantiene el usuario.

La estructura de la terapia con delfines está diseñada para realizarse de manera individual para conseguir los objetivos que nos proponíamos conseguir en cada usuario.

Se diseña de manera individual, según cada caso y teniendo en cuenta los criterios y comportamientos que nos han descrito los familiares, también es importante marcar unos objetivos reales y concisos para no causar una frustración en la familia.

La terapia se estructura en 5 fases muy diferenciadas, que se detallan a continuación;

Fase 1. Primer contacto

Se inicia la terapia entrando al agua precozmente con el niño, de momento sin la presencia del delfín. Es importante este momento ya que nos marcará el seguimiento de la misma y la evolución del niño derivado de su reacción inicial.

A partir de este ejercicio ya pasamos a saludar al delfín y a los instructores de los animales.

Fase 2. Ejercicios de comunicación y lenguaje o Ejercicios de autoestima y comunicación verbal (esta fase dependerá de los objetivos marcados anteriormente y del número de sesiones que se valore con la familia).

Posteriormente y según los objetivos marcados, iremos haciendo unas praxis en el agua, y si fuera necesario con el delfín para así potenciar la autoestima y fomentar la importancia de la buena articulación así como reeducar la hipotonía lingual y bucal que tienen los usuarios de la terapia que estamos describiendo.

Fase 3. Ejercicios de motricidad y juegos acuáticos con el delfín.

En esta fase se fomenta el movimiento dentro del agua, pasando por el control postural y el trabajo de movimiento y psicomotricidad, cuyos ejercicios se detallaran en el apartado K de este mismo documento.

Fase 4. Ejercicios libres

La actividad de esta fase es libre, en función de los ejercicios que se han ido haciendo a lo largo de la sesión, el usuario podrá escoger algún ejercicio y poder hacerlo de manera libre, a su gusto, pero siempre con el instructor del animal. Esta fase nos sirve a los terapeutas para poder preparar la siguiente sesión y observar como ejecuta el ejercicio de manera libre y como lo realiza de manera guiada.

Es fase es la más corta puesto que se tiene que limitar el tiempo de práctica de la misma para evitar lloros y enfados al salir de la piscina.

Fase 5. Despedida

La última fase de la terapia es la despedida. Esta sirve para dar por finalizada la sesión y coger una rutina al niño marcando el saludo del final como parte que cierra la sesión.

No se tiene que decir el niño hasta cuándo volverá puesto que si es la última puede crear conflicto al salir de la piscina y si no podemos asegurar el próximo día de la misma puede pasar igual y crear un conflicto familiar.

H) Trabajo del terapeuta

A diferencia del trabajo del instructor, el terapeuta ha de hacer un seguimiento exhaustivo de cada sesión y del cumplimiento de los objetivos, así como el diseño de la terapia y de los ejercicios que se realizaran en función de los comportamientos que concorde con el instructor hayan acordado previamente.

A parte de este rol, el terapeuta ha de cumplir con la función diagnóstica previa a la terapia, porque será responsabilidad del mismo el marcar unos objetivos reales conforme la gravedad de la patología, así mismo, es de mera importancia dar a conocer a los padres la función que realiza cada uno de los participantes en la terapia con el delfín.

También ha de realizar una evaluación posterior a la terapia para observar si el niño ha generalizado los objetivos y los trabajos que se han hecho en presencia del delfín y trabajados dentro de la piscina, para comprobar si hay un buen funcionamiento de las mismas e incluir las modificaciones pertinentes a las futuras terapias con la misma tipología de usuarios.

I) Participantes de la terapia y posición respecto al niño

Básicamente, definiríamos 4 elementos a destacar;

- Instructor del delfín; quien procura y vela para que el delfín esté en condiciones óptimas y positivas a lo largo de toda la terapia. Para mejor optimización de la terapia, es aconsejable que siempre haya el mismo instructor para el mismo niño según las posibilidades del delfinario. De esta forma, esta figura ayuda durante la terapia a facilitar la manipulación del material y las ayudas que se puedan necesitar.
- Usuario / niño o niña con síndrome de Down.
- Delfín
- Terapeuta; este profesional tiene la función de estar siempre diseñando y observando cómo va evolucionando la terapia, así como las entrevistas con los padres y las valoraciones al finalizar cada terapia.

La posición que se debe tener al realizar la terapia, es de contacto físico con el niño el instructor, pero a diferencia de otras terapias, el terapeuta tendría que estar en una posición correcta para observar al niño y poder valorar la ejecución de los ejercicios. Por lo contrario, si el terapeuta es quien guía la terapia, poco podrá observar de la mirada y del cuerpo del niño puesto que tendrá que estar pendiente del animal, y ambas cosas a la vez no son viables realizando terapia con animales.

Es más, la posición del terapeuta es primordial para poder realizar una buena observación y la correcta realización de la valoración, dando así una actitud condicionada por el lugar que ocupa en el espacio.

Si esta posición no es la adecuada tampoco podrá realizar las correcciones y las observaciones de manera correcta, por eso la posición es muy importante en esta terapia.

J) Material

Material para los usuarios:

Deben de llevar un gorro, un neopreno de manga corta o larga (según la estación del año) y unas chanclas que se puedan mojar.

Material para las terapias:

Si bien es cierto que muchos de los centros ya tienen material de juego con el delfín, en esta propuesta de intervención añadiremos algún material que después en los ejercicios se explicará de forma más concreta.

Los materiales fueron variados, tableros de madera, letras de foam, pelotas, fichas plastificadas, etc. Cualquier utensilio u objeto que podamos creer que puede sernos útil para alguna determinada actividad. No hay límite, más que todo aquello que puede resultar peligroso o dañino para los usuarios. Lo mejor es tener imaginación y capacidad de adaptar multitud de ejercicios para que puedan trabajar animales y usuarios. Los más prácticos para las actividades que se muestran a continuación son los siguientes materiales.

- Cinturón de Flotación aquaplástico
- Pull-Boy
- Cinturón de aprendizaje
- Haltera foam cuadrada
- Tapiz flotante de mano
- Pelotas
- Ladrillos de foam

K) Actividades

El diseño y las propuestas de las actividades, se han dividido por edades según Leboyer (1983), abarcando edades des de la primera infancia a la edad adulta, es decir, aplicando dichas actividades a lo largo de las fases de desarrollo del niño.

Como ya se ha mencionado en el apartado de las fases de las sesiones, a continuación se describen las actividades y/o los ejercicios correspondientes a cada fase. *(Cabe mencionar que esta tabla puede irse ampliando en función de la imaginación del terapeuta y de los posibles objetivos que vayan surgiendo así como el material que cada delfinario disponga o se obtenga).*

Tabla 17

Ejercicios de comunicación y lenguaje

Nombre actividad	Edad	Objetivo	Material
1.- Coger agua y soltarla delante el delfín	+ 3 años	Tonificar labios y lengua	
Descripción			
Coger agua y soltarla delante el delfín, hacerlo varias veces. Podemos hacer que el delfín también lo haga si el niño acepta bien el agua.			
2.- Emitir sonidos	+3 años	Fomentar la comunicación	Juguetes acuáticos
Descripción			
Emitir un ruido, por ejemplo "pun", pidiendo que lo imite. Ayudarle con la mano, colocando sus labios en posición adecuada, felicitándolo ante el mínimo intento de			

imitación con caricias, besos, sonrisas... Podemos hacer lo mismo con algún juguete.			
3.- Ordenar las imágenes de secuencias	+ 2 años	Estructura verbal	Imágenes plastificadas.
Descripción			
Ordenar secuencias con el material facilitado. Se complicará en función de la edad y de los intereses temáticos de cada niño/niña.			
4.- Ordenar acciones	+ 2 años	Vocabulario y estructura verbal	
Descripción			
Dar órdenes al delfín para que haga los ejercicios y los comportamientos. A corta edad se hacen acciones sencillas para posteriormente pasar a más complicadas y añadiendo dos o más ordenes en la misma acción.			
5.- Toco, toco	+ 2 años	Vocabulario y lenguaje	
Descripción			
Se dice una parte del cuerpo y el niño tiene que tocársela el y después hacerlo al delfín. Se van añadiendo partes del cuerpo y variantes del juego en función de la edad y de la capacidad cognitiva del usuario.			
6.- Praxias linguales con el agua	+ 2 años	Tonificación labial y lingual	
Descripción			
Apretar y aflojar los labios sin abrir la boca. – Mascar varias veces. – Abrir y cerrar la boca deprisa. – Abrir y cerrar la boca despacio. – Sacar la lengua lo máximo posible. – Sacar la lengua lo mínimo posible, asomando sólo la punta entre los labios.			
7.- Ordenes espaciales	+ 3 años	Comprensión oral	
Descripción			
Obedecer dos órdenes espaciales: "arriba – abajo". Darle órdenes verbales del tipo: "pon los brazos arriba"; "pon los brazos abajo"; "coloca la silla debajo de..."; "pon			

cerca de la pelota el círculo rojo”...

En función de la edad y de la ejecución las órdenes se van complicando y van interactuando con el delfín.

Tabla 18

Ejercicios de motricidad y juegos acuáticos con el delfín.

Nombre actividad	Edad	Objetivo	Material
1.- Cojo objetos	+ 1 año	Estimular la presión de objetos	Objetos o pelotas que pueda coger.
Descripción			
Darle un objeto para que lo pueda apretar y manipular con las manos y jugar con él.			
2.- Nos movemos	+ 1 año	Favorecer la adquisición de posturas, también dentro del agua	Pelotas u otros materiales
Descripción			
Ayudar al niño a desplazarse utilizando al delfin como apoyo para poder moverse con el final de coger una pelota o algún otro instrumento que variará según cada edad.			
3.- Dónde vamos?	+ 1 año	Trabajar la orientación espacial	
Descripción			
Sobre un control de tono cervical, indicar consignas de delante, detrás, y ayudando al niño al desplazamiento. Introducir posteriormente y según la edad las consignas de			

rápido, despacio, etc.			
4.- Cogemos el aro?	+ 1 año	Tonificar las extremidades	Aros o otros materiales
<p>Descripción</p> <p>El delfín pondrá el aro en medio de la piscina y el niño tendrá que ir a por él, cuando lo coja el delfín le premiara con una vuelta a la piscina con las alitas.</p>			
5.- Hundir al delfín	+ 1 año	Psicomotricidad y tonificación brazos	
<p>Descripción</p> <p>El delfín se pondrá de cara al niño con la boca por fuera y el niño con las manos podrá hundirle la boca para así trabajar la motricidad y el contacto físico con las personas.</p>			
6.- Estiramientos de las extremidades	+ 1 año	Estirar para coger tono muscular	
<p>Descripción</p> <p>El niño se pondrá estirado a la piscina cogido con uno churros que flotan. El delfín tendrá que coger el churro e intentar llevárselo para que el niño a la vez haga fuerza e impida el desplazamiento, con el objetivo de estirar brazos y piernas.</p>			
7.- Relajación	+ 1 año	Relajación y control postural	Plataforma
<p>Descripción</p> <p>El niño se pondrá encima del delfín tocándose ambos la barriga (si es menor de un año ira encima de una plataforma flotante), y cogiéndole las aletas con las manos, se irán a dar una vuelta entorno a la piscina. Podemos poner música de fondo relajante.</p>			

5.- Conclusiones finales

En este documento, se ha tratado de ofrecer propuestas educativas de intervención en la terapia asistida por delfines, que bien estén al alcance de cada terapeuta y cada delfinario que participe en una terapia. Es importante la figura del terapeuta así como la implicación en las sesiones y en las reuniones previas con la familia. Esta figura es básica para poder obtener un buen diseño de las sesiones que vendrán marcados por los objetivos establecidos en dichas sesiones familiares.

Claro está, que el agua es un medio muy beneficioso para cualquier persona pero ya se ha explicado que para las personas con alguna patología, también es positivo, y más cuando se hace terapia guiada y asistida por un animal como puede ser el delfín. Pero es total importancia destacar el peligro del medio acuático cuando las condiciones logísticas o de formación de los instructores no son del todo suficientes para llevar a cabo una terapia y poder compaginar ambos mecanismos, el de observar y dirigir.

También es de relevancia el hecho de trabajar con animales salvajes. El delfín es un animal muy inteligente y simpático, a la vez que socialmente aceptado e idealizado, pero no deja de ser un animal que actúa como objetivo de alimentarse, por eso es importante tener como terapeutas la información necesaria de los alimentos que se están distribuyendo al delfín, para no engañarlo con gelatinas u otros alimentos que no sean de su agrado y provocar un comportamiento problemático durante la sesión.

Por más que un juego o que una actividad guste a los usuarios, hemos de tener en cuenta la temporización y los objetivos marcados, así como el hecho de hacer cumplir una disciplina y unos hábitos de trabajo y de juego que se irán marcando a lo largo de la sesión y que durante todo el tiempo que dure la terapia se deberán de cumplir para el buen funcionamiento de la misma.

Cada terapia se debe diseñar para un usuario en concreto partiendo de las características que se habrán observado y también de los comentarios que la familia habrá mencionado, pero es importante marcarse los objetivos reales para no defraudar a los familiares y a nosotros mismos como terapeutas.

Mientras todas estas premisas vayan aflorando en las actuaciones de los terapeutas, se garantiza una buena calidad en la terapia, pero sin mucha dedicación, mucho amor hacia los niños y los delfines, los ánimos pueden venirse abajo al encontrarse con la negativa de los delfinarios de nuestro país, y las restricciones de visita de los mismos.

Pero vale la pena luchar por lo que se hace y sobretodo sobre quienes va dirigido porque ver la cara de estos niños dentro de la piscina y sobretodo ver la evolución que van adquiriendo, se puede mantener y fomentar nuestro entusiasmo, que se mantendrá vivo junto con el éxito personal de estar realizando una actividad tan rica tanto a nivel emocional como cognitivo.

Capítulo

VII

Discusión y
conclusiones

Capítulo VII. Discusión y conclusiones

Tras describir en el marco teórico y empírico de la Terapia con Delfines y el Síndrome de Down, se procede a realizar en este apartado la discusión y las conclusiones referentes al estudio para mostrar los hallazgos más relevantes de esta investigación obtenidos a través de los análisis estadísticos a la vez que se proponen futuras líneas de investigación que puedan continuar el trabajo y suscitar futuras investigaciones que permitan incrementar los conocimientos y las aplicaciones sobre la Terapia Asistida por Delfines en nuestro país.

En las diferentes fases de los análisis realizados se han ido recogiendo datos con los resultados obtenidos en relación de los objetivos planteados al iniciarse esta investigación. En este apartado se concluye con las aportaciones más interesantes de dicha investigación en base al marco teórico expuesto en los primeros capítulos y también de los resultados de los análisis realizados.

El primer objetivo de esta investigación ha consistido en describir las características de los participantes en la Terapia Asistida por Delfines. En este objetivo dividimos los grupos de usuarios por edades, según la edad evolutiva que describe Piaget (1963), la clasificación por edades se realiza con esta perspectiva puesto que este autor argumenta que el lenguaje no se adquiere por si solo sino a través de un factor de desarrollo. Es por este motivo que a partir de las aportaciones de este autor, sumado a las capacidades cognitivas de los niños con Síndrome de Down expuestas por Kumin (2014) se pueden exponer las dificultades de comunicación de estos niños de los primeros años para la articulación de los fonemas, etc.

Esto significa que debido a las dificultades de comunicación ya establecidas en las primeras etapas de vida, los niños con Síndrome de Down, adquieren una mayor dificultad en su aprendizaje respecto a la adquisición de la comunicación y del lenguaje oral. Por tanto, el hecho de que en este estudio se puedan observar más usuarios en edades comprendidas de los 8 a los 17 años, se puede deber a que muchas de las familias desconocen esta terapia, o bien porque interpretan que los niños de primeras edades no son aptos para realizarla.

Otro motivo de especial relevancia, es la temperatura del agua, así como los productos que se depositan en la piscina a nivel higiénico-sanitario. En edades tempranas, no se aconseja el baño por posibles problemas de dermatitis, tal y como comenta Soumois (2012), aconsejando el baño en piscinas o zonas públicas a partir de los 12 meses de edad. Este hecho no significa que no sea apto para realizar una terapia, pero muchas familias adquieren este pensamiento sobretodo en niños menores de 6 meses. Los resultados de este estudio confirman que hay una mayor afluencia de asistentes del sexo masculino respecto al femenino. Este hecho puede deberse a que hay un mayor número de nacimientos de varones que no de féminas, según el estudio realizado por el Grupo Periférico del EFEM dirigido por Bermejo (2008).

Respondiendo al objetivo específico al cual se hace referencia en estas líneas, la nacionalidad de los participantes es superada por la mexicana en comparación con la de Estados Unidos. Los resultados de este análisis evidencian que muchas de las familias que han realizado esta terapia, visitan México puesto que es un destino turístico muy solicitado a nivel mundial y dichas familias aprovecharían para realizar la terapia en sus días festivos.

Este puede ser uno de los motivos, pero también podría ser motivo de esta diferencia respecto a la nacionalidad de los participantes, el hecho del clima, dado que en México, en concreto en Cancún, la temperatura es agradable durante prácticamente todo el año, a diferencia de las bajas temperaturas que encontramos en Estados Unidos.

En respuesta al segundo objetivo específico sobre la observación en la mejora de la Terapia Asistida por Delfines en función de la edad, podemos observar que en los aspectos de comunicación y lenguaje especificados en los ítems de observación, hay una mejora después del tratamiento en las edades comprendidas entre los 5 y 8 meses de edad, en respecto al cambiarse de ropa o cambiar de alimentos, destacando que este hecho en la vida cotidiana y en concreto en esta edad puede ser una mejoría positiva y considerable.

Las edades comprendidas entre los 9 y 18 meses de edad, las mejorías no denotan grandes cambios, pudiendo deberse este resultado a la escasa evolución que existe entre la primera edad comentada y la que se está describiendo, pero habiendo cambiado los ítems de observación, con lo cual aumenta la dificultad de ejecución de los ejercicios. Este resultado puede venir motivado por la dificultad de los ejercicios que se realizaron a lo largo de la terapia así como por el hecho del poco tiempo que se pudo emplear para la observación

Estos resultados contrastan con los estudios realizados por (Nathanson, 2003), cuyos resultados en diferentes investigaciones aplicadas en Florida, relacionan el porcentaje positivo de adquisición de la memoria visual y el lenguaje a nivel oral, con lo cual, estos

resultados no se acercan a los resultados obtenidos en el estudio de investigación que se está describiendo.

Donde sí se pueden observar cambios significativos en la edad comprendida entre los 2 y los 4 años. Se destacan las mejoras considerables en los ítems de comunicación visual, habiendo una evolución en mirar a los adultos que conoce así como la intención de mirar a otras personas. Esta mejora podría deberse a que los niños de esta edad muestran interés por todo lo que hay a su alrededor según Kumul (2014). En cuanto a la comunicación verbal, existe una mejoría importante considerable en la acción comunicativa de pedir las cosas y/o ayuda, expresar lo que quiere y a veces lo que siente, y sobre todo en responder cuando se le está llamando.

Haciendo referencia a esta considerable mejora, se exponen que los ítems donde la evolución es considerable son los enmarcados dentro del lenguaje verbal, hecho que puede deberse a que según Flórez (2008), muchos de los niños con Síndrome de Down de estas edades que se están destacando, evolucionan de forma considerable adquiriendo un lenguaje más entendedor y fluido a nivel gramatical y fonético respectivamente. Así mismo, Moreno (2013) argumenta que el nuevo descubrimiento del aumento de genes en la base genética, podría derivar a una mejor evolución de la fase cognitiva y verbal de los niños con Síndrome de Down.

En la Tabla de observación comprendida entre los 5 y los 7 años de edad, se reflejan mejorías considerables en la comunicación visual, atendiendo a resultados destacables respecto a utilizar la mirada para comunicarse y a mirar a los adultos que conoce. Esta mejoría puede deberse a la evolución que existe respecto a la comunicación y sobre

todo al lenguaje que describe Flórez (2008). Pero también en esta edad se perciben mejorías en la comunicación mímica o gestual, por ejemplo resistiéndose a cambiarse de ropa o modificar la alimentación.

Es en la edad que se comprende entre los 8 y los 11 años de edad donde se pueden observar mejoras considerables en lo que corresponde al lenguaje visual utilizando la mirada para comunicarse. Respecto al lenguaje verbal se observa mejoría en comprender lo que se le pide y también respetando el turno de palabra. Esta mejora puede deberse a la evolución en el ámbito gramatical, léxico y fonético que constituyen en esta etapa de su vida, según los estudios realizados por Santos y Bajo (2011).

En referencia a la última estructura de edad analizada, la que comprende de los 12 a los 17 años se observa que los ítems que se contemplan en la tabla o experimentan un cambio significativo, hecho que podría deberse a que en esta edad ya hay una consolidación de las actuaciones respecto al lenguaje verbal, visual y mímico, y una generalización de los aprendizajes a nivel logopédico y de atención temprana bien consolidados respecto a las posibilidades y características de estos niños.

Nathanson por su parte, afirmaba tras los análisis de sus estudios, que un 50% de los niños y niñas observados obtenían un mejor rendimiento en las aulas convencionales después de haberse realizado la terapia, incluso un año después de su ejecución, contrastando de nuevo, los resultados de Nathanson con los de este estudio.

La relevancia de este diseño, también aboca en la formación de los profesionales que intervienen en la terapia, puesto que como se argumenta en la descripción del diseño, el hecho de conocer las limitaciones y los aprendizajes de los niños y niñas con Síndrome de Down es fundamental para el diseño de la terapia y a la vez observar la mejora en los resultados.

Centrando las siguientes líneas en el objetivo específico cuatro donde se proponía diseñar un programa de intervención para la Terapia con Delfines para niños de Síndrome de Down, es importante exponer que se ha diseñado un trabajo muy específico para llevar a cabo con niños de las características comentadas en marco teórico, en concreto en el capítulo 2. Esta particularidad hace que corresponda a un programa para poderse llevar a cabo a cualquier lugar del mundo, incluyendo España dado que en todos los países del mundo la población de niños y niñas con Síndrome de Down es meramente existente a la vez que en todos los países hay delfinarios para llevarla a cabo. Este hecho significa que el programa posee unas singularidades específicas como la temperatura del agua, la formación de los delfinoterapeutas, los ítems de observación, los juegos y actividades, los usuarios que se implican en la terapia, etc.

En este diseño que se comenta, no se ha especificado el número concreto de sesiones a realizar esto se debe a que la definición de terapia según Martorell (2011) es un tratamiento para poder modificar conductas y en este caso, no se puede contemplar un número preciso de sesiones. Puesto que el nivel cognitivo de los niños con Síndrome de Down deriva a la ejecución correcta o no de su lenguaje (Gardiner, 2015), es importante destacar que el número de sesiones dependerá a la vez de su nivel de gramática, fonética y comprensión.

Uno de los motivos para llevar a cabo el diseño de la estructura de las sesiones, se debe a las necesidades que presentan estos niños a la falta de lenguaje y a la vez la poca comunicación visual que exponen en las primeras edades de vida, es por ello que la primera fase de la sesión sea el del primer contacto con el animal. Esta sección ayuda al terapeuta a observar la motivación y el comportamiento que primará para poder realizarse los ejercicios con el delfín.

La descripción de los materiales a utilizar en la terapia es una sugerencia que cabe incorporar conforme los colores de los instrumentos de juego, puesto que la psicología del color, según un estudio de Aguirre (2014) donde se argumenta la importancia de los colores para trabajar los estados de ánimo, es importante tenerla presente en cada caso y de forma individual para no interferir en la terapia y en la evolución de la misma cuando se proceda a cada ejercicio.

El último objetivo planteado en este estudio de investigación es el de dar respuesta a la formación académica y específica en Delfinoterapia de los instructores de delfines. En este caso, la mayoría de instructores tiene estudios de Bachillerato o equivalente, hecho que puede deberse a la corta edad de los profesionales. También destacan los estudios de biología y veterinaria considerándose dos de las titulaciones con más afluencia entre los profesionales. Este hecho puede deberse a que ambas sean carreras universitarias relacionadas con los animales y que suscitan interés por el hecho de poder trabajar con delfines, siendo este el segundo animal más estudiado en la Universidad del Valle (México) según la encuesta que se realizó desde el Centro de Opinión pública de la misma universidad.

Los datos obtenidos sobre la formación en Delfinoterapia que se ha reflejado en el mismo objetivo 3, puede deberse a que las universidades no ofrecen formación reglada y propiamente Universitaria para poder llevar a cabo una formación específica en esta especialidad. Si bien es cierto que diferentes centros ofrecen formación sobre Terapia Asistida por Animales, no es propiamente de delfines, pudiendo ser este uno de los motivos a la escasa formación en Delfinoterapia. Con este análisis queda patente que las técnicas que los instructores de delfines puedan emplear durante la terapia no podrán coincidir con las necesidades de los usuarios puesto que hay un vacío a nivel de formación tanto académica como de Psicoterapia muy importante para la futura evolución del niño.

También se expone en este mismo objetivo, los años de experiencia de los profesionales que han participado en este estudio, donde mayormente tienen menos de un año de experiencia en Delfinoterapia. Este resultado puede ir en paralelo al hecho que muchos de ellos tienen una edad en la que todavía están estudiando o no han definido sus intereses profesionales, o realizan trabajos a tiempo parcial, o bien no han finalizado sus estudios universitarios o que algunos de ellos recién se han incorporado al mundo laboral.

Como limitaciones de la presente investigación conviene destacar que una vez se procedía a contactar con los centros para poder llevar a cabo el estudio, muchos impedían poder hacer grabaciones, o realizar fotografías u obtener cualquier imagen que se pudiera obtener, bien fuera de los usuarios o a lo largo de las sesiones. Este hecho solía pasar sobre todo los acuarios visitados en Estados Unidos, donde la ley de protección de datos es altamente rigurosa y condenada en cualquier lugar público. Aun siendo un estudio para

obtener resultados de especial relevancia para la atención a la diversidad y en concreto sobre uno de los aspectos más importantes de los niños con Síndrome de Down como es el lenguaje según Chicote (2015) con respecto a la Delfinoterapia, muchos de los delfinarios hacían caso omiso a las llamadas o los e-mails enviados, hecho que provocaba una tardía ejecución de todo el proceso de observación.

En un principio, el planteamiento de la observación, estaba estructurada para llevarse a cabo a usuarios de todas las edades cuya solicitud incluyera un diagnóstico clínico y educativo, requiriendo el documento el propio delfinario, pero este proceso fue muy tardío y solo se pudieron llevar a cabo un total de 135 niños, puesto que los adolescentes acudían de forma muy esporádica a los centros y no había una asistencia consecutiva y periódica sino que por organización familiar o bien de las Fundaciones asistentes, los niños de más de 18 años no estaban inscritos y no habían demandas tan a menudo como con otras edades.

Otra de las limitaciones y mayor inconveniente fue el hecho de no poder realizar el estudio en España. Muchos de los centros donde residen los delfines, no tienen la opción de hacer terapia sino solo poder ejecutar el baño con delfines. Este hecho provocó que el estudio tuviese que ser impartido en otros países donde sí hicieran terapia de forma regular y coincidiendo con el periodo de ejecución del proyecto. A pesar de esta falta de institucionalización que hay en España, hay mucho interés por parte de las familias en poderse realizar tal y como se ha podido constatar (Cortés, 2015).

Es importante aportar que la normativa en nuestro país es muy distinta y que a nivel legislativo, no existe una normativa propia que rijan

la Terapia con Delfines, provocando que en muchos centros de nuestro alrededor en realidad se realice un baño con delfines, siendo contemplado para los delfinarios y para las familias que a ellos acuden como una terapia propiamente dicha, pero que en realidad no rige científicamente lo que enmarcar el hecho de hacer psicoterapia.

La bibliografía que se encuentra del tema de las Terapias con Animales, engloba en su mayoría, libros y fuentes bibliográficas enmarcadas a la terapia con caballos o perros, pero hay mucha dificultad para poder obtener libros de Terapia con Delfines. Este hecho ha dificultado en un grado importante el abordaje del marco teórico de dicha terapia, puesto que como se comenta, donde se puede encontrar mucha información es de manera virtual, no es del todo real, según Mathins (2011).

El proceso anterior a realizarse la terapia, ha sido de gran dificultad. El hecho de ser una condición indispensable cuando se contactaba con el centro el tener que hacer entrevistas previas a los familiares para poder constatar y comprobar el diagnóstico, ha sido de gran dificultad. En muchos casos la familia estaba reticente respecto al terapeuta al ser una persona desconocida y también con los niños, procediendo realizar la entrevista con especial dificultad para obtener información y para observar al niño o niña mediante el pretest.

El lugar de observación, en muchas ocasiones dificultaba el trabajo puesto que la mayoría de familias acudían a las terapias gozando de sus vacaciones familiares y se alojaban en hoteles o casas familiares, lo cual, el entorno no favorecía nada la observación y la recogida de datos, al no tener un centro o espacio destinado a realizar dichas entrevistas. Tanto es así, que muchas veces el pretest y la

observación tuvieron que evaluarse antes de empezar las sesiones en el delfinario por la dificultad de coincidir en temporización con las familias.

Aunque en este estudio se ha realizado un pretest y postest de los comportamientos de los niños al realizar la Terapia con Delfines, una de las limitaciones existentes ha sido el hecho de no poder contrastar la información de la familia tras haberse realizado la Terapia, así como realizarles una encuesta de todo el proceso logístico y clínico de la terapia en todos los procesos de ejecución de la misma. Esto hubiese sido de gran valor personal ya que en muchas ocasiones no se pudo hablar posteriormente a la terapia y aunque el niño hubiese hecho un buen progreso, era importante saber la opinión de la familia y el seguimiento del niño tras los comportamientos observados. Pese a las limitaciones de todo proceso de investigación, los datos aportados han permitido dar respuesta al problema de investigación y a los objetivos planteados anteriormente.

A la luz de los resultados obtenidos en esta investigación, sería necesario incorporar otros ítems de observación referidos a los niños con Síndrome de Down, ya sean en la misma línea del lenguaje y la comunicación, así como la estructura establecida (Lenguaje visual, verbal y mímico), o bien en la psicomotricidad, el trabajo de las emociones a nivel de autoestima y confianza en sí mismo o también en el ámbito a nivel motriz, ya que como argumenta Stafford (2013), "El desarrollo motriz de los niños con Síndrome de Down es y sigue siendo objeto de investigación por su tardía ejecución en los ejercicios y en el movimiento".

Para futuras líneas de investigación, también sería positivo poder observar a otra tipología de Necesidad Educativa, ya sea con niños

Autistas, Asperger, con Parálisis Cerebral, Trastorno del Déficit de Atención con Hiperactividad, etc. Este hecho comportaría poder observar íntegramente si la Terapia con Delfines es una terapia alternativa y en paralelo a las otras terapias por su eficaz evolución o bien solo se puede hacer hincapié a los resultados de los niños con Síndrome de Down. Mencionando otras posibles líneas de trabajo, podría incorporarse un diseño de series temporales, así como el establecimiento de un grupo control, para conocer de forma más fehaciente los cambios que se producen en diversas mediciones así como la evolución producida entre la situación de pretest y posttest.

Por lo tanto, una vez investigado y valorado el campo de investigación de la terapia con delfines y del lenguaje y la comunicación de niños con Síndrome de Down, se deja el camino abierto a futuras investigaciones que puedan continuar el Trabajo en diferentes aspectos y que se logren incorporar y suscitar nuevas investigaciones que permitan incrementar los conocimientos y valores de la terapia con delfines y perfeccionar así sus dimensiones terapéuticas y motivadoras para los usuarios susceptibles de atención a la diversidad.

El diseño de terapia que se ha llevado a cabo, es apto para realizarlo con los niños de las características mencionadas a lo largo de todo el trabajo y por ello se han considerado unos puntos característicos como el material, los colores, la duración de cada ejercicio, etc. Pero para estudios futuros, es importante recomendar que los materiales se escojan en función del niño al que se vaya hacer la terapia, siendo considerado un elemento de vital importancia cuando se diseñan los comportamientos de los delfines en el conjunto de la terapia que se

realizará. Por ello es necesario conocer al niño y poder ofrecerle unas actividades con materiales de su grado.

Abordando el diseño de la terapia, cabe mencionar que la temporización entre ejercicio y ejercicio es muy importante y se debería de respetar el tiempo de ejecución de los niños que en ocasiones es con lentitud y en otras por la no comprensión oral del sujeto. Este hecho está motivado en algunas ocasiones por el ruido externo que hay en los acuarios ya sea del movimiento del delfín o bien de los motores de las instalaciones. Este hándicap debe de tenerse presente sobretodo en patologías donde hay una obsesión con el ruido o simplemente para trabajar la relajación, etc.

Una de las consideraciones de futuras líneas de investigación sería la innovación y la creación de recursos para mejorar los resultados en base de los que se han obtenido en este estudio de investigación, con lo cual, un punto importante para la innovación sería el hecho de insertar música en las terapias, puesto que la música es una motivación para cualquier tipo de trabajo según expone López (2014). También para Passarello (2015), la música produce una concentración en la mirada, pudiendo desbloquear la misma a la hora de producir un movimiento.

Por todos los estudios que se han llevado a cabo y que han dado resultados positivos referentes a la música y a los niños y niñas con Necesidades de Apoyo Educativo, como por ejemplo los de Jiménez (2014), Fernández (2013), esta opción de la incluir música en la terapia con delfines, podrían aportar a los niños una mayor motivación y unos aprendizajes que se posiblemente se generalizarían a los largo de sus aprendizajes y en su vida cotidiana.

A pesar de todas las limitaciones tanto logísticas como metodológicas que se han podido comprobar a lo largo de esta investigación, queda patente que la Delfinoterapia es una realidad que en muchos países se lleva a cabo, pero que en España, no se contempla como terapia a nivel científico. Queda un largo camino para poder consolidar esta terapia en nuestro país, y los obstáculos a nivel burocrático son muy importantes y poco esperanzadores: el hecho de no estar legislado, la escasa oferta formativa tanto en nuestro país como en el extranjero relacionada con la Delfinoterapia, la poca documentación y bibliografía, el poco impulso político para poder involucrar a todos los Delfinarios de nuestro país a realizarse de forma correcta, etc., son premisas que se deben de tener en cuenta.

En este punto, se reflexiona de los años que quedan atrás. Años de intensa actividad que habrán merecido la pena, si esta investigación consigue implicar a todos los delfinarios, a todos los profesionales del mundo de la educación especial, a todos los investigadores relacionados con estas líneas investigadoras y que contribuyan a fomentar la difusión de los resultados y de este trabajo para un bien a todos los niños y niñas con Síndrome de Down.

*R*referencias

Referencias

Abrisqueta, J. A. (1998). *Deficiencia mental y comienzo de la vida humana*. Madrid, España: Universidad Pontificia Comillas.

Acebedo, A. (2013). *¿Sabías que?*. Recuperado de <http://nuestromundoecologicoanimal.blogspot.com.es/>

Ajuriaguerra, J de (1973). *Manual de Psiquiatría infantil*. Barcelona, España: Toray-Masson

Aguilar, L.A. (2010). *Informe Warnock*. Recuperado de <http://blocs.xtec.cat/seminarieecerdanyola/files/2009/04/informe-warnock.pdf>

Agustí, A., Duch, J., Ferrer, LL., Llach, D. y Montoya, M. (1996). *El Síndrome de Down. Aspectes educatius i d'aprenentatge família i escola*. Girona, España: Fundació Síndrome de Down, Astrid 21.

Ainscow, M., Howes, A. and Tweddle, D. (2009) *Mejorando las prácticas en el nivel del distrito*. En M. Ainscow & M. West (Eds.) *Mejorando las*

Escuelas Urbanas. Liderazgo y Colaboración. Madrid, España:
Narcea

Almazán, M. (2009). La hipoterapia y la discapacidad. *Revista digital Innovación y Experiencias Educativas*. Recuperado de http://www.csisif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_16/MARIA_ENCARNACION_1.pdf

Alton, S. (2005). *Fine Motor Skills in children with Down Syndrome*. Information Sheet. Northern Ireland: Down Syndrome Association.

Alonso, Y. (2000). ¿Los animales fomentan la salud humana? Un análisis preliminar. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 4(53), 693-700. Recuperado de <file:///C:/Users/u8819822/Downloads/Dialnet-LosAnimalesFomentanLaSaludHumanaUnAnalisisPrelimin-2357157.pdf>

Álvarez, E. y Rodríguez, A. (2012). *Educación inclusiva: fundamentos teóricos y estrategias para atender a la diversidad*. Oviedo, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.

Alvila, A. (2015). *Terapia Asistida con Animales (TAA): una experiencia del equipo de investigación internacional en técnicas no farmacológicas*. Recuperado de <http://www.revistatog.com/suple/num7/toytaa.pdf>

Alvira, F. (2011). *La encuesta: una perspectiva general metodológica*. Madrid, España: Centro de Investigaciones Sociológicas

Amadó A., Benejam B., Mezuca J., Serrat E., Vallès-Majoral E. (2012). Habilidades de cognición social en niños y niñas con síndrome de Down: resultados de un estudio preliminar. *Revista médica internacional sobre el síndrome de Down*, 16(3) 34-40. Recuperado de http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=90172080&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=306&ty=18&accion=L&origen=bronco%20&web=down.elsevier.es&lan=es&archivo=306v16n03a90172080pdf001.pdf

Andrew, T.B. y Edney, B.A. (1995). *Companion animals and human health: an overview*. Boston: E.E.U.U: J R Soc Med

Aqualandia-Mundomar (2015). *Terapia Asistida con delfines*. Recuperado de <http://www.mundomar.es/delfinoterapia/html>

Arias, W.L. (2013). Teoría de la Inteligencia: una aproximación neuropsicológica desde el punto de vista de Lev Vigotsky. *Cuadernos de neuropsicología*, 7, 22-37. doi 10.7714/cnps/7.1.201

Arnaiz, P. (1992). *Habilidades psicomotoras básicas en el Síndrome de Down*. En Candel, I. y Turpin, A. (dirs.). *Síndrome de Down "Integración escolar y labora"*. Murcia, España: Assido-Consejería de Asuntos sociales- Dirección de Bienestar Social.

Aroyan, J.L. (1996.) *Three-dimensional numerical simulation of biosonar signal emission and reception in the common dolphin*. (Tesis doctoral no publicada). University of California, Santa Cruz.

Asociación Síndrome de Down, *Historia del Síndrome de Down*. (2014). Recuperado de <http://www.downgranada.org/el-sindrome-de-down/historia>

Attewell, A. (1998). *Florence Nightingale*. Recuperado de <http://www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/nightins.PDF>

Au, W.L. (1993). *The sonar of Dolphin*. Berlín, Alemania: Ed. Springer.

Aulagnier, S. (2009). *Guía de los mamíferos de Europa*. Barcelona, España: Lynx Edicions.

Barankin, B. y Guenther, L. (2001). Dermatological manifestations of Down's syndrome. *Journal Cutan Med Surg*, (5), 289-93.

Baroncelli, L.; Braschi, Ch.; Spolidoro, M.; Begenisic, T.; Maffei, L. & Sale, A. (2011). Brain Plasticity and Disease: A Matter of Inhibition. *Neural Plasticity*, 11. <http://dx.doi.org/10.1155/2011/286073>

Barbero, J.L. (2012). *La terapia asistida por delfines*. Recuperado de <http://terapiacondelfines.blogspot.com.es/>

Barbero, F. (2011). *Revisión y actualización de la Terapia Asistida con Animales: aplicaciones y beneficios en poblaciones específicas*. (Tesina no publicada). ISEP Barcelona. Barcelona, España.

Battaglia, F., Quartarone, A., Rizzo, V., Ghilardi, M.F., Di Rocco, A., Tortorella, G., Girlanda, P. (2008). Early impairment of synaptic plasticity in patients with Down's syndrome. *Neurobiology of Aging*, 29(8), 1272-1275.

Bautista, R. (1993). *Necesidades Educativas Especiales*. Málaga, España: Aljibe.

Bazarra, L. (2010). *Propuestas de intervención educativa*. México: Universidad Pedagógica de Durango.

Berget, B y Braastad, B. (2011). Animal-assisted therapy with farm animals for persons with psychiatric disorders. *Ann Ist Super Sanita*, 47(4), 387-390. doi 10.4415/ANN_11_04_10

Berger, J. y Cunningham, C.C. (1986). Aspects of early social smiling by infants with Down's Syndrome. *Child. Care Heald Dev*, 12, 13-24.

Bernstein, J. (2015). *Delfines y Seres humanos: ¿Destino y pasado en común?* Recuperado de <http://es.globedia.com/delfines-seres-humanos-destino-pasado-comun>

Bilbeny, N. y Guardia, J. (2015). *Humanidades e investigación científica. Una propuesta necesaria*. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.

Birlanga, J. (2011). *Los perros que nos guían*. Recuperado de <https://javierbirlanga.wordpress.com/2011/11/18/los-perros-que-nos-guian/>

Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Barcelona, España: Editorial la Muralla.

Boletín Oficial del Estado. (2011). Recuperado de http://www.congreso.es/public_oficiales/L9/CONG/BOCG/A/A_115-01.PDF

Bowles, A., & Musser, W. (2014). Differences in acoustic features of vocalizations produced by killer whales cross-socialized with bottlenose dolphins. *Acoustical society of America*, 136, 2-15. doi: <http://dx.doi.org/10.1121/1.4905882>

Brill, R.L., Sevenich, M.L., Sullivan, T.J., Sustman, J.D. y Witt, R.E. (1998). Behavioral Evidence for Hearing Through the lower Jaw by an Echolocating Dolphin. *Marine Mammal Science*, (pp. 223-230). San Francisco, USA: ResearchGate Corporation

Brodie, S. J., Biley, F. C. y Shewring, M. (2002). *An exploration of the potential risks associated with using pet therapy*. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12100640>

Broom D.M. y Johnson K. (1993) *Stress and animal welfare*. London, England: Chapman and Hall.

Buendía, L. Pozo, T. y González, D. (2004). *Temas fundamentales en la investigación Educativa*. Madrid, España: la Muralla.

Buil, I. y Canals, M. (2012). *Terapia Asistida por Animales*. Recuperado de <http://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2011/85707/terasiani.pdf>

Bustamante, D. (2011). Objetivos de la investigación científica. *Revista de actualización clínica investiga*. Recuperado de http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000700003&script=sci_arttext

Bustamante, A.M., Cassis, S y Inga, P. (2004). *Estudio del empleo de animales de compañía o mascotas como recurso en la estimulación del desarrollo de la empatía y habilidades sociales, en niños de 3 a 6 años de edad, que viven en la ciudad de Guayaquil* (Tesis doctoral no publicada). Universidad Casa Grande, Ecuador.

Burns, Y. y Guun, P. (2009). *El Síndrome de Down; estimulación y actividad motora*. Madrid: Hermes.

Burton, A. (2013). Dolphins, dogs, and robot seals for the treatment of neurological disease. *The Lancet Neurology*, 12(9) 851-852.

Buznáriz N., Martínez M. (2008). El desarrollo psicomotor en los niños con síndrome de Down y la intervención de fisioterapia desde la atención temprana. *Revista médica internacional sobre el Síndrome de Down*, 2(12), 28-32 Recuperado de http://www.fcsd.org/es/el-desarrollo-psicomotor-en-los-ni%C3%B1os-con-s%C3%ADndrome-de-down-y-la-intervenci%C3%B3n-de-fisioterapia-desde-la-atenci%C3%B3n-temprana_15306.pdf

Campoy, T. y Gomes, E. (2011). *Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos*. Madrid, España: EOS

Carney, E. (2013). *Todo sobre los delfines*. Barcelona, España: Ed. RBA.

Caro González, F.J., García Gordillo, M.M. y Bezunartea Valencia, O. (2014). La metodología mixta de investigación aplicada a la perspectiva de género en la prensa escrita. *Palabra clave* 17 (3), 828-853. doi: 10.5294/pacla.2014.17.3.11

Carofile, A. (1997). *La obra de Jean Etienne Dominique Esquirol (1772–1840)*. Recuperado de <http://www.herrerros.com.ar/melanco/esquirol.htm>

Carrington, R. (1984) *Los mamíferos*. Madrid, España: Ed. Ediciones Culturales Internacionales.

Caudet Yarza, F. (2002). *Equinoterapia. El caballo mucho más que un amigo*. Barcelona, España: Astri.

Cawardine, M. (2003). *Ballenas, delfines y marsopas. Donde ir y observar en España y Europa*. Barcelona, España: Omega.

Cawardine, M. (1995). *Ballenas, delfines y marsopas. Una guía esencial de todos los cetáceos*. Barcelona, España: Omega.

Cernuda, O. (9 de Mayo de 2006). Los delfines se comunican entre sí llamándose por sus nombres. *Diario El mundo*. Recuperado de <http://www.elmundo.es/elmundo/2006/05/09/ciencia/1147161690.html>

Chamizo, A. M., & Urbina, G. N. R. (2012). Síndrome de Down, cerebro y desarrollo. *Summa Psicológica*, 10(1), 143-154. Recuperado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0719-448x2013000100013&script=sci_arttext

Chandler, C. (2005). *Animal Assisted Therapy in Counseling*. Nueva York, E.E.U.U.: Routledge.

Chapman, J. (2000). Fenotipo conductual de las personas con Síndrome de Down. Recuperado de <http://empresas.mundivia.es/downcan/fenotipo.html>

Chicote, M. (2015). *8 cosas que deberías saber del Síndrome de Down*. Recuperado de <http://psicocode.com/psicologia/8-cosas-que-deberias-saber-sobre-el-sindrome-de-down/>

Chomsky, N. (2012). *The Science of Language: Interviews with James McGilvray*. Recuperado de <http://www.amazon.com/The-Science-of-Language-ebook/dp/B007JUKSW4>

Churchill, M.; Safaoui, J.; McCabe, B.W. y Baun, M. M. (1999). Using a therapy dog to alleviate the agitation and desocialization of people with Alzheimer's disease. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*, Hoboken, NY. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10218187>

Cole, D.M. (1995). *Sonochemical effects in human tissue resultant from close contact with dolphins*. *Proceeding of the International Symposium on Dolphin Assisted Therapy*.

Cole, D.M. (1996). *Electroencephalographic results of human-dolphin interaction: A sonophoresis model*. Proceedings of the International Symposium of Dolphin Assisted Therapy.

Cortés, M.M. (2015). *Terapia Assistida per dofins*. Recuperado de <http://terapiadofins.blogspot.com.es/>

Cortés, M.M. (2011). *Delfinoterapia; Un abordatge terapèutic amb persones amb TEA*. Recuperado de <http://repositori.uvic.cat/handle/10854/1747>

Corretger, J. M. (2005). *Síndrome de Down: Aspectos médicos actuales*. Barcelona, España: Masson.

Corvillo, I. (1994). *Los Anales de La Sociedad Española de Hidrología Médica. Indización y juicio crítico (1877-1898)* Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Cousteau, J.P. (1989). *Cardiología del deporte*. Barcelona, España: Masson

Cubeiro, C. (2015). *Testosterona en el cerebro: El hombre que hablaba con los delfines y las mejores decisiones*. Recuperado de <http://jccubeirojc.blogspot.com.es/2015/06/testosterona-en-el-cerebro-el-hombre.html>

Cuilleret, M. (1984). *Los Trisómicos entre nosotros: no hablemos más de mongolismo*. Barcelona, España: Masson.

Culebras Añenza, E.; Silvestre-Rangil, J.; Silvestre Donat, F.J. (2012). *Alteraciones odonto-estomatológicas en el niño con Síndrome de Down*. Recuperado de <http://centrodocumentaciondown.com/uploads/documentos/6d3dd90110f6a8fd31465d23a0763e631d2d89c9.pdf>

Cuomo, N. (1994). *La Integración escolar : ¿Dificultades de aprendizaje o dificultades de enseñanza?*. Madrid, España: Visor

Cusack, O. (2008). *Animales de compañía y salud mental*. Barcelona, España: Fundación Affinity.

Crespo, R. (2015). *Dolphin Assisted Therapy. A case Study: Mitochondrial Encephalopathy With Corpus caliosum hipokinesis, and flaccid quadriplegia* (Tesis doctoral no publicada). Franciscan University of Steubenville, California.

Cruz del Castillo, C., Olivares, S. y González, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Madrid, España: Patria.

Cruz-Hernández, M. (2015). *Trascendencia de la investigación pediátrica. Una perspectiva crítica persona*. Recuperado de <http://spaoyex.es/sites/default/files/voxpaed21.2pags55-58.pdf>

D'Ancona, M. A. (2001). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de la investigación social*. Madrid, España: Síntesis

De la Fuente, K. (2007). *Una Mirada a los niños institucionalizados y a la zooterapia*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos55/infantes-institucionalizados-y-zooterapia/infantes-institucionalizados-y-zooterapia3.shtml>

Delgado, M., Llorca, J. y Domenech, J.M. (2015). *Investigación científica: fundamentos metodológicos y estadísticos*. Barcelona, España: Signo.

Díaz Lopez, B. (2008). *El mundo de los mamíferos marinos*. Recuperado de <http://losmamiferosmarinos.blogspot.com.es/2008/03/actividades-cursos-etologa-delfines.html>

Dobbs, H. (2001). *Dolphin Healing*. Recuperado de www.dolphinpotter.karoo.net/hdbiog.htm

DSM-IV-TR (2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Texto revisado. López-Ibor A., Juan J. y Valdés Miyar, M. (Dir.). Barcelona, España: Masson.

Elipe, I. (2013). *La terapia asistida con animales: una nueva dimensión en la rehabilitación neuropsicológica*. Recuperado de <http://www.aepccc.es/blog/item/la-terapia-asistida-con-animales-una-nueva-dimension-en-la-rehabilitacion-neuropsicologica.html>

Endenburg, N. & van Lith, H.A. (2011). The influence of animals on the development of children. *UDLibrary of Medicine*, 190, 208-214. doi: 10.1016/j.tvjl.2010.11.020

Espejo, L. (2011). *Estudio comparativo de dos tratamientos balnearios, hidrocinesiterapia versus peloides aplicados en pacientes diagnosticados de artrosis de rodilla* (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Cáceres.

Estivill, S. (1999). *La terapia con animales de compañía convivir con mascotas: como benefician a las personas*. Madrid, España: Tikal.

Estivill, S. (2005). *Tu mascota, fuente de salud*. Barcelona, España: Tikal

Fatjó J. y Manteca X. (2005). *Manual de educación y manejo de perros y gatos para programas de terapia asistida por animales de compañía* Fundación Affinity. Barcelona, España: Fondo Editorial.

Fauna Marina, Ecosfera. (2012). *Inteligencia animal: delfines se llaman unos a otros por su nombre*. Recuperado de <http://www.ecoosfera.com/2013/03/inteligencia-animal-delfines-se-llaman-unos-a-otros-por-su-nombre/#/0>

Fernández Castillo, A. (2001). *Fundamentos psicopedagógicos de educación especial*. Granada, España: Grupo Editorial Universitario.

Fernández, M.C. (2013). *La musicoterapia en la escuela* (Tesina no publicada). ISEP Barcelona, Barcelona.

Figuerola, M.J. (1991). *Nuevas formas de actuación en Educación Especial. La consecución de Autonomía como principio educativo*. Madrid, España: Editorial Escuela Española, S.A.

Figuerola, P. (1993). *Education for cultural diversity: the challenge for a new era*. London, England: Routledge.

Fine, A. (2000). *Handbook on animal-assisted therapy (Theoretical foundation and guideline for practice)*. Londres, England: Academic Press.

Fine A.H. (2003). *Manual de terapia asistida por animales: Fundamentos teóricos y modelos prácticos*. Barcelona, España: Fundación Affinity.

Flórez, J. (1996). *Síndrome de Down: biología, desarrollo y educación. Nuevas perspectivas*. Barcelona, España: Editorial Masson

Flórez, J. (2004). *La nueva dimensión*. Santander, España: Fundación Síndrome de Down de Cantabria.

Freeman, SB., Torfs, C.A.M., Romitti, M.H. et al. (2009). Congenital gastrointestinal defects in Down syndrome: a report from the Atlanta and National Down Syndrome Projects. *Clin Genet*, 75, 180-184.

Fresquet, J.F. (2006). *Biografía de Jonh Landon Down*. Recuperado de <http://www.historiadelamedicina.org/down.html>

Fundación Bocalan. (2011). *¿Los perros de terapia pueden llegar ayudar a los niños autistas?* Recuperado de <http://consumer.healthday.com/cognitive-and-neurological-health-information-26/autism-news-51/iquest-los-perros-de-terapia-pueden-ayudar-a-los-ni-ntilde-os-autistas-673878.html>

Fundación Purina (1992). *Animales de compañía, fuente de salud: comunicaciones del I Congreso Internacional*, Madrid 1991. Fondo editorial de la Fundación Affinity, Barcelona.

Fundación Purina (1994). *Animales de compañía, fuente de salud: comunicaciones del II Congreso Internacional*, Barcelona 1993. Fondo editorial de la Fundación

Fundación Purina (1997). *Animales de compañía, fuente de salud: comunicaciones del III Congreso Internacional*, Madrid 1995. Fondo editorial de la Fundación Affinity, Barcelona. Affinity, Barcelona.

Gálvez, J.M. (2013). *Diferencia entre tratamiento y terapia*. Recuperado de <http://www.centrodoctorgalvez.com/programas-especializados.html>

Garaigordobil, M. (2005), *Diseño y evaluación de un programa de intervención socioemocional para promover la conducta prosocial y prevenir la violencia*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaría General de Educación. Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE)

Gallardo, M. (1993). *Manual de logopedia escolar*. Málaga, España: Ediciones Aljibe.

Garay, E. (2009). *Terapia asistida con animales de compañía*. Recuperado de <http://www.colvema.org/PDF/1219Terapia.pdf>

García-Escamilla, S. (2010). *El niño con Síndrome de Down*. México: Editorial Diana.

García-Ordaz, I. (2009). *El lenguaje del delfín*. Recuperado de <http://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa3/n1/r2.html>

García, J., Ramos, J.F, Martín, M.E. (2014). *Variabilidad del perfil cognitivo con niños y adultos de Síndrome de Down*. Recuperado de http://dehesa.unex.es:8080/xmlui/bitstream/handle/10662/1810/0214-9877_2014_1_3_203.pdf?sequence=1

García Pastor, C. (1995). *Una escuela común para niños diferentes*. Barcelona, España: EUB.

García Tiburcio, C. (2005). *Discapacidad y terapia asistida por delfines*. México: Editorial Trillas.

García Sanz. M.P. (2012). *Fundamentos teóricos y metodológicos de la evaluación de programas*. Murcia, España: DM

García, L. y Lirio, J. (2014). *Protocolo de seguimiento del Síndrome de Down*. Recuperado de <http://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2014-10/protocolo-de-seguimiento-del-sindrome-de/>

García, P. y Núñez, J. (1992). *Hablando de agresión*. Valencia, España: Universidad de Valencia.

Gardiner, K.J. (2015). *Abordajes farmacológicos para mejorar la función cognitiva en el síndrome de Down: estado actual y consideraciones*. Recuperado de

<http://www.centrodocumentaciondown.com/documentos/show/doc/2976/from/true>

Garrod, A.E. (1894). On the association of cardiac malformations with other congenital defects. *St. Bartholomew's Hospital Report*, 39, 53.

Garzón, G. (2015). *Adaptación en niños con Síndrome de Down en edades de 5 a 6 años en el medio acuático en los centros de Educación Especial de la ciudad de Quito*. (Trabajo de Grado). Universidad Central de Ecuador, Quito (Ecuador).

Gil, V.V., Ochoa, S. (2005). La terapia facilitada por animales de compañía como programa de rehabilitación adjunto para personas con diagnóstico de esquizofrenia crónica. *Papeles del Psicólogo*, 28(1), 49-56.

Giné, C. (2001). *La educación inclusiva. De la exclusión a la plena participación de todo el alumnado*. Barcelona, España: ICE – Horsori Editoria.

Golanó, M., Lopez, A. y Villasante, I. (1992). *El aprendizaje en grupo: Un camino hacia la autonomía*. Barcelona, España: Ed. FCSD.

Gómez, J.L. (1998). *Gestión académica de los alumnos con necesidades educativas especiales*. Madrid, España: Escuela Española.

González, V. (2013). Los delfines ayudan a los hombres a pescar. Recuperado de <http://www.muyinteresante.es/naturaleza/articulo/los-delfines-ayudan-a-los-hombres-a-pescar>

Gould, J. (2004). Los cambios del nuevo DSM-5 y sus repercusiones en la actividad diaria de los profesionales sanitarios. Recuperado de http://congresoactapi.org/wp-content/uploads/2014/11/Ponencia_Judith_Gould.pdf

Grassé, P. P. (1982). *La vida de los animales*. Barcelona, España: Editorial Planeta.

Greenberg, L.S.; Rice, L.N.; Elliot, R. (1996). *Facilitando el cambio emocional. El proceso terapéutico punto por punto*. Barcelona, España: Paidós.

Gross, E. (2000). *Equinoterapia. La rehabilitación por medio del caballo*. Méjico: Trillas S.A

Guerreo, J.F, (1995). *Nuevas perspectivas en la educación e integración de los niños con Síndrome de Down*. Barcelona, España: Editorial Paidós.

Guillén, D. (2015). *Síndrome de West, experiencia con una serie de casos con acceso al tratamiento de primera línea, en Lima*. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v78n2/a02v78n2.pdf>

Handson, M.J. (2004). *Veinticinco años de Intervención Temprana Un seguimiento de niños con síndrome de Down y sus familias*. Recuperado de <http://centrodocumentaciondown.com/uploads/documentos/3790c6e69e69ef3286e96a5beb3bd2112cbf833c.pdf>

Hegarty, S., Hodgson, A. y Clunies-Ross, L. (1988). *Aprender juntos. La integración escolar*. Madrid, España: Morata.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M.P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill Education.

Hernández-Pina, F. y Maquilón, J.J. (2009). El proceso de investigación. Del problema al informe de investigación. En P. Colás-Bravo, L. Buendía-Eisman, y F. Hernández Pina, *Competencias científicas para la realización de una tesis doctoral* (pp.31-62). Barcelona, España: Davinci

Hernández-Pina, F., Maquilón, J.J. Cuesta, J.D. e Izquierdo, T. (2015). *Investigación y análisis de datos para la realización de TFG, TFM y tesis doctoral*. Murcia, España: Compobell)

Hoopers, J. y Teresa, D. (1987). *El universo del cerebro*. Barcelona, España: Punto y Acento.

Hortsmeier, D. (2004). *Teaching math to people with Down syndrome and other hands-on learners*. Woodbine House, Bethesda, MD. USA.

Howard, C. (1996). *Mis amigos los delfines*. Barcelona, España: Martínez Roca.

Huisman, D. (2009). *Enciclopedia de Psicología*. Madrid: Acervo General.

Hugues, B. (2013). Efectos beneficiosos de los animales de compañía para personas con problemas cardiovasculares. *Revista de enfermedades cardiovasculares*, 5(2), 226-229. Recuperado de <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2013/v5n2a13/mascotas-enfcv.html>

Humphries, T. (2001). *Autoestima para niños y padres. La clave para la educación, la salud emocional y el éxito escolar y humano de tus hijos*. Madrid, España: Neo-Person.

Jacola, L.M., Byars, A.W., Chalfonte-Evans, M., Schmithorst, V.J., Hickey, F., Patterson, B., Hotze, S., Vannest, J., Chiu, C.Y., Holland, S.K. & Schapiro, M.B. (2011). Functional magnetic resonance imaging of

cognitive processing in young adults with Down syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 116(5), 344-359.

Jimenez, D. (2014). *Sanyres presenta dos estudios científicos sobre la musicoterapia y la realidad virtual*. Recuperado de <http://www.saludemia.com/-/noticia-sanyres-presenta-dos-estudios-cientificos-sobre-los-beneficios-de-la-musicoterapia-y-la-realidad-virtual>.

Johnson, R. B. y Onwuegbuzie, A. J. (2004). *Mixed methods research: A research paradigm whose time has come*. Nueva York, E.E.U.U.: Educational Researcher.

Kemmis, S. y Taggart, R. Mc (1998). *Como planificar la investigación – acción*. Barcelona, España: Ed. Alertes.

Kerr, D. (1999). *Síndrome de Down y demencia. Guía práctica*. Barcelona, España: Fundació Catalana de Síndrome de Down.

Kleschevnikov, A.M., Belichenko, P.V., Salehi. A. & Wu, C. (2012). Discoveries in Down syndrome: moving basic science to clinical care. *Progress in Brain Research*, 197, 199-221.

Kidd, A. H. y Kidd, R. M. (1984). *Benefits and liabilities of pets for the homeless*. Florida, E.E.U.U.: Psychological Reports.

Kumin, L. (2014). *Síndrome de Down: Habilidades tempranas de comunicación. Una guía para padres y profesionales*. Madrid, España: CEPE.

Kumul, I. (2014). *Propuesta para la organización de una biblioteca en una escuela de Primaria en Columba Rivera* (Tesis no publicada). Escuela Universitaria de Biblioteconomía, México.

Lambert JL, Rondal JA. (1982). *El mongolismo*. Barcelona, España: Herder.

Lavin, M. (18 de Noviembre de 2011). La terapia con leones marinos mejora las aptitudes del niño autista. *La razón*. Recuperado de http://www.larazon.es/historico/4973-la-terapia-con-leones-marinos-mejora-las-aptitudes-del-nino-autista-OLLA_RAZON_412504#.Ttt19DT4mVX4B75

Leal, M. (1993). *Estudio con M.E.B. de los efectos de las aguas mineromedicinales "Lanjarón Capuchina" en el epitelio intestinal* (Tesis doctoral no publicada). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Lejeune, J. (1991). *Bases psicopedagógicas del Síndrome de Down*. Barcelona, España: Fundación Catalana del Síndrome de Down.

Lendon, B. (2013). Un estudio revela que los delfines podrían identificarse por su nombre. Los delfines nariz de botella podrían ser los únicos animales, además de los seres humanos, en comunicarse de esa manera. Recuperado de <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2013/03/11/un-estudio-revela-que-es-probable-que-los-delfines-se-hablen-por-su-nombre>

Levinson, B. M. (2006). *Psicoterapia Infantil Asistida por Animales*. Barcelona, España: Fundación Affinity.

Lewis, C. S. (1962). *The Problem of Pain*. New York, E.E.U.U.: Mac Millan.

Lewis, V. (1991). *Desarrollo y déficit*. Barcelona, España: Paidós

López, L. (2014). *Musicoterapia y su repercusión en el crecimiento personal*. Recuperado de <http://www.lamusicoterapia.com/musicoterapia-crecimiento-personal/>

López, M. (1993). *Lecturas sobre integración escolar y social*. Barcelona, España: Paidós.

López, M. (1999). *Aprendiendo a conocer a las personas con síndrome de Down*. Málaga, España: Aljibe.

López, M. (2004). *Construyendo una escuela sin exclusiones: una forma de trabajar en el aula con proyectos de investigación*. Archidona, Málaga, España: Aljibe.

López-Roldan, P y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona, España: Universitat Autònoma de Barcelona.

Luckasson, R., Borthwick-Duffy, S., Buntix, W.H.E., Coulter, D.L., Craig, E.M., Reeve, A., y cols. (2002). *Mental Retardation. Definition, classification and systems of supports*. Washington, DC: American Association on Mental Retardation.

Madan, V., Williams, J., Lear, J.T. (2006). Dermatological manifestations of Down's syndrome. *Clin Exp Dermatol*, 31, 623-629.

Manteca, X. y Fatjó, J. (2005). *El perro: Educación y cuidados*. Valencia, España: Consulta de Difusión Veterinaria.

Martínez Abellán R. (2001). Atención a la diversidad y Delfinoterapia: una nueva forma de intervención psicomotriz global en el medio acuático. *Polibea*, 61, 17-24

Martínez Abellán R. (2002). Atención a la diversidad y Delfinoterapia: una nueva forma de intervención psicomotriz global en el medio acuático. *Polibea*, 62, 13-21

Martínez Abellán R. (2009). Atención a la diversidad y terapia asistida por animales. Programas y experiencias en el centro penitenciario. *Revista educación inclusiva*, 2(3), 111-132.

Martínez-Fernández, L. (2011). *Resiliencia; La transformación humana frente a la adversidad*. Recuperado de <http://armonicosdeconciencia.blogspot.com.es/2011/10/resiliencia-la-esencia-humana-de-la.html>

Martínez, M. (1999). *Delfinoterapia en pacientes con Síndrome de Down*. México: Editorial Trillas.

Martínez, M. (2012). El Mar kuna. Representación y uso de los recursos marinos en Kuna Yala (Panamá). *Revista de recerca i investigació antropológica*. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Periferia/article/viewFile/144998/196818>

Martínez, J. (2003). *Manuales de evaluación de la eficacia de la terapia asistida con animales: Gerontología*. Fondo editorial de la Fundación Affinity, Barcelona.

Martínez, S. (2011). *El síndrome de Down*. Madrid, España: Ed. Los libros de la Catarata.

Martorell, J. L. (1996). *Psicoterapias*. Madrid, España: Pirámide.

Martorell, J.L. (2004). *Psicoterapias: Escuelas y conceptos básicos*. Barcelona, España: Pirámide.

Marchesi, A. (2000). *Controversias en la educación española*. Madrid, España: Alianza.

Marchesi, A. y Martín, E. (1998). *Calidad de la enseñanza en tiempo de cambio*. Madrid, España: Alianza.

Mathis, R. (2015). *Aprender que es verdad o mentira en internet*. Recuperado de <http://periodismohumano.com/sociedad/comunicacion/aprender-que-es-verdad-o-mentira-en-internet.html>

Mayol-Pou, A. (2002). *Teràpia Facilitada per animals de companyia en pacients psicòtics greument deteriorats*. (Tesi Doctoral no publicada). Universitat de les Illes Balears (España).

Maquilón, J.J. y Alonso, J.I. (2014). *Experiencias de innovación y formación en Educación*. Murcia, España: Editum

Mazorra, F.J. (13 de Mayo 2004). Rehabilitación psicosocial y terapia ocupacional: Una nueva visión desde el modelo de la ocupación humana. Recuperado de http://www.terapia-ocupacional.com/articulos/Rhb_psicosocial_TOJMMazorra.shtm

Miralles, R. (15 de febrero de 2013). La terapia con delfines consigue avances también en niños autistas. *La razón*. Recuperado de <http://www.larazon.es/local/comunidad-valenciana/la-terapia-con-delfines-consigue-avances-tambi-JC1114759#.Ttt1YsuyOAirh1c>

Miller, J. F. (2000). *Síndrome de Down; comunicación y lenguaje*. Madrid, España: Masson.

Molero, A., Rivera, G. (2013). *Síndrome de Down; Cerebro y desarrollo*. Recuperado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0719-448x2013000100013&script=sci_arttext

Monfort, M., y Juárez, A. (2002). *Estimulación del lenguaje oral*. Madrid, España: Santillana.

Moreno, J.L. (2013). *Un hallazgo científico podría mejorar la vida de las personas con síndrome de Down*. Recuperado de

<https://www.aceprensa.com/articles/un-hallazgo-cientifico-podria-mejorar-la-vida-de-las-personas-con-sindrome-de-do/>

Mouynes, M. (2009). *La magia de los delfines*. Recuperado de <http://www.latitud21.com.mx/noviembre09/expediente.html>

Morga, L. (2012). *Teoría y técnica de la entrevista*. Estado de México, México: Red Tercer Milenio.

Muñoz, B. (2013). *Terapia Asistida por animales de compañía en una residencia geriátrica en el medio rural* (Trabajo final de máster). Universidad de Murcia. Murcia, España.

Muñoz, S., Máximo, N., Bocanegra, R., Valero, M.A., Donoso, E. y Ferriero, G. (2015). Intervenciones asistidas por animales en neurorrehabilitación: una revisión de la literatura más reciente. *Neurología*, 30, 1-7.

Nathanson, D.E. (1989). *Using Atlantic bottlenose dolphins to increase cognition of mentally retarded children*. North-Holland: Elsevier.

Nathanson, D.E.; de Faria, S. (1993). *Cognitive improvement of children in water with and without dolphins*. North-Holland: Elsevier.

Navarro, F y Candel, I. (1992) *Un programa de lenguaje-lectura para niños con síndrome de Down*. Murcia España: Assido.

Nieto, A. (1991). *Los Delfines: Una mente misteriosa*. México: Universidad Autónoma de México.

Núñez, R. (2013). *Nivel de coordinación niños de 6 a 12 años con Síndrome de Down pertenecientes a las ciudades de Curicó y Talca*. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd179/nivel-de-coordinacion-con-sindrome-de-down.htm>

Odendaal, J.S. (2000). *Animal-assisted therapy - magic or medicine?* *J Psychosom Res.* 2000. 49(4), 275-80. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11119784>

O' Dell, S. (2012). *La isla de los delfines azules*. London, England: Ed. Noguer.

Oliva, R. (2004). *Genética médica*. Barcelona, España: Universidad de Barcelona.

Oropesa, P., García, I., Puente, V. y Matute, Y. (2013). *Terapia asistida con animales como fuente de recurso en el tratamiento*

rehabilitador. Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_6_09/san15609.html

Ortega, J. (2004). *Alumnos con necesidades educativas especiales/específicas*. Recuperado de <https://www.uclm.es/profesorado/ricardo/EE/Necesidades.html>

Otero, L.G. (2013). *Evaluación del bienestar animal mediante indicadores conductuales en granjas pequeñas de ovinos*. (Tesis no publicada). Universidad de Montecillo, Texcoco. Texcoco, Mexico.

Parker, S. (2007). *100 cosas que deberías saber de los delfines*. Madrid, España: Ed. Susaeta.

Panese, A. (2009). *Imágenes e imágenes*. Recuperado de <https://revistavertebra.files.wordpress.com/2009/10/051.pdf>

Passarello, H. (2015). *La influencia positiva de la música en los niños*. Recuperado de <http://www.espanol.rfi.fr/ciencia/20150810-la-influencia-positiva-de-la-musica-en-los-ninos>

Perea-Unceta, L. (2006). *Efecto del agua minero medicinal de Carabaña en las personas mayores*. (Tesis doctoral no publicada). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Pérez, A., Gutiérrez, E. y Segura, A. (2007). Observaciones conductuales en el viaje de Darwin abordo del Beagle. *Revista Latinoamericana de Psicología*. Recuperado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0120-05342007000300005&script=sci_arttext

Piaget, J. (2007). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid, España: Crítica.

Prentice, W. (2001). *Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva*. Barcelona, España: Paidotribo.

Posas, P. (2011). *Efecto esmeralda*. Madrid, España: Visión Libros.

Postic, M y Ketele, J.M. (1988). *Observar situaciones educativas*. Madrid, España: Editorial Narcea.

Puig, J., Estrella, E., Galán, A. (2002). Ametropía y estrabismo en el niño con síndrome de Down. *Revista médica internacional sobre el síndrome de Down*,. 6(3), 34-40.

Puigdemívol, I. (2005). *La educación especial en la escuela integrada*. Barcelona, España: Graó.

Puyuelo, M., Rondal, J.A. y Wiig, E. (2000). *Evaluación del lenguaje*. Barcelona,v: Masson.

Pueschel, S. (2001). *Síndrome de Down. Hacia un futuro mejor. Guía para los padres*. Barcelona, España: Ed. Paidós.

Ridruejo P. (2006) *Terapia Asistida por Animales: síntesis y sistemática* Fundación Affinity. Barcelona, España: Fondo Editorial.

Ristol F. y Domènec E. (2011). *Terapia Asistida con animales. I Manual práctico para técnicos y expertos en TAA*. Barcelona, España: CTAC Ediciones.

Ristol, F. (2012). *Terapia asistida con animales. Ejercicios e ideas para enriquecer las actividades e intervenciones asistidas con perros*. Barcelona, España: Ed. CTAC.

Riquelme I,; Manzanal B. (2006). Factores que influyen en el desarrollo motor de los niños con síndrome de Down. *Rev. Med Inter. Síndrome Down*, 10 (2),18-24.

Rodrigo, E. (2011). *Los perros en las terapias para la tercera edad*. Recuperado de <http://suite101.net/article/los-perros-en-las-terapias-para-la-tercera-edad-a70748#.Vi4X034vfcs>

Rodriguez, L.M. (2003). *Estudio clínico-epidemiológico de las anomalías cromosómicas que conllevan un exceso de material genético numérico y estructural, excluyendo trisomías 13,18 y 21*. (Tesis doctoral no publicada). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Rodríguez, G., Zaragoza, M.L, Castellanos, J.A., Macdonal J.M. (2010). *Animales domésticos y mascotas, asignación diferenciada por la gente de Chamula (Chipas, México)*. Recuperado de http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2014/Trabajo005_AICA2014.pdf

Rondal, J. (2013). *Síndrome de Down; metodología hacia su normalización; aspectos médicos, neuropsicológicos, farmacoterapia y terapia genética*. Madrid, España: Ed. DL.

Rondal, J. (2009). *La adquisición del lenguaje: Teorías y bases*. Barcelona, España: Ars médica.

Rondal, J. (2008). *Educar y hacer hablar al niño Down. Una guía al Servicio de padres y profesores*. México: Editorial Trillas

Ruckert, J. (1994). *Terapia a cuatro patas*. Barcelona, España: Ondo editorial.

Ruiz Rodríguez, E. (2007). Integración educativa en el aula ordinaria con apoyos: sugerencias prácticas. Recuperado de <http://www.downcantabria.com/>

Salama, I. (2013). *Formación en psicoterapia con animales*. Recuperado de <http://www.isabelsalama.com/?q=node/93>

Saldivia, R. (2003). *El sueño del delfín*. Recuperado de <http://www.dolphinassistance.org>.

Salmerón, M. (2014). *Terapia con animales: una universidad Australiana ofrece a sus estudiantes relajarse con animales*. Recuperado de <http://www.ecologiablog.com/post/23440/terapia-con-animales-una-universidad-australiana-ofrece-a-sus-estudiantes-cuidar-animales-para-relajarse>

San Martín J. (1975). *Relación entre la Conductividad Específica y la Densidad relativa de las Aguas Minero-Medicinales y su Residuo Seco* (Tesis doctoral no publicada.). Universidad Complutense de Madrid, Madrid

Sánchez Asín, A. (1993). Necesidades educativas e intervención psicopedagógica. Barcelona, España: PPU.

Savage-Rumbaugh, S., MacDonald, K., Sevcik, R. A., Hopkins, W. D. and Rubert, E. (1986) Spontaneous symbol acquisition and communication use by pygmy chimpanzees. Recuperado de <http://holah.co.uk/study/savagerumbaugh/>

Selikowitz M. (1992). *Síndrome de Down*. Madrid, España: INSERSO.

Serés, A. (2011). *Programa especial de Salud para personas con Síndrome de Down*. Recuperado de file:///C:/Users/u8819822/Downloads/405_programa.pdf

Serrano Ripoll, María Jesús (2004). *Manuales de evaluación de la eficacia de la terapia asistida con animales: Autismo*. Barcelona, España: Fondo editorial de la Fundación Affinity.

Serrano, B. (2007). *Terapias de patologías humanas a través de animales*. Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_11/BERNA_RDO_SERRANO_1.pdf

Shapiro, R. y Rapkin, J. (1989). *Awakeing to the Animal Kington*. London, England: Casandra Press.

Signes, M.L. (2011). *Terapia asistida con animales en niños con trastornos de déficit de atención e hiperactividad*. Recuperado de <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/4212/articulos-archivo/terapia-asistida-con-animales-en-ninos-con-trastornos-de-deficit-de-atencion-e-hiperactividad.html>

Smolker, R., Richards, A., Connor, R., Mann, J., & Berggren, P. (2010). *Sponge Carrying by Dolphins (Delphinidae, Tursiops sp.). A Foraging*

Sofía, G. (2014). *La discriminación en el Síndrome de Down*. (Tesina no publicada). Universidad Abierta de Interamerica, Argentina. Buenos Aires.

Somois, L. (2012). *El baño del bebé*. Recuperado de <http://www.crecerfeliz.es/El-bebe/Buenos-cuidados/Bebe-en-verano-dudas-frecuentes/Cuidados-del-bebe-en-el-mar-y-la-piscina>

Stephen, E., Dickson, J, Kindley, A.D. et al. (2007). *Surveillance of vision and ocular disorders in children with Down syndrome*. *Dev Med Child Neurol*, 49(5), 13-15.

Sturgeon, X., Le, T., Ahmed, M.M. & Gardiner, K.J. (2012). Pathways to cognitive deficits in Down syndrome. *Progress in Brain Research*, 197, 73-100.

Tortosa, V. (2014). *Metodología de la investigación científica: guía para la elaboración del trabajo académico humanístico*. Alicante, España: Publicaciones de la Universidad de Alicante.

Travieso, D. (2010). *Desarrollos contemporáneos en la Psicología del tacto*. Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/701.pdf>

Trepats, D. (2006). *Terapia miofuncional: Diagnóstico y tratamiento*. Barcelona, España: Lebon.

Troncoso, M.V. (2001). *La evolución del niño con Síndrome de Down: de 3 a 12 años*. Recuperado de <http://www.downcantabria.com/articuloD3.htm>

Tucker, M. (2004). *The Pet Partners Team Training Course Manual*. Bellevue, WA: Delta Society

Thase, M.E. (1982). Longevity and mortality in Down syndrome. *Journal of Mental Deficiency Research*, 26, 177-192.

Thomas, Jr. (2 de Marzo del 1998). Father of Pet-Assisted Therapy. *The New York Times*. Recuperado de <http://www.nytimes.com/1998/03/02/us/dr-samuel-corson-88-dies-father-of-pet-assisted-therapy.html>

Tilstone, C., Florian, L. y Rose, R. (2003). *Promoción y desarrollo de prácticas educativas inclusivas*. Madrid, España: EOS.

Unachak, K.; Tanpaiboon, P.; Yupada Pongprot, Y. et al. (2008). Thyroid functions in children with Down's syndrome. *J Med Assoc Thai* ,91,56-61.

Uribe, D., Gómez, M., Arango, O. (2010). *Teoría de la mente: Una revisión acerca del desarrollo del concepto*. Recuperado de <file:///C:/Users/u8819822/Downloads/Dialnet-TeoriaDeLaMente-5123758.pdf>

Vázquez Menlle, J. (1999). *Natación y discapacitados: Intervención en el medio acuático*. Madrid, España: Gymnos Editorial Deportiva.

Vázquez, L. (2010). *Distribución especial y temporal de toninas "Tursiops Truncatus" y su abundancia en el sistema Arrecifal*

Norveracruzano. (Tesina no publicada). Universidad Veracruz, Tuxapan, Veracruz.

Venail, F., Gardiner, Q. y Mondain, M. (2004). *ENT and speech disorders in children with down's syndrome: An overview of pathophysiology, clinical features, treatments, and current management*. Recuperado de <http://cirrie.buffalo.edu/database/authors/19521/>

Villalta, V. y Ochoa, S. (2007). La terapia facilitada por animales de compañía como programa de rehabilitación adjunto para personas con diagnóstico de esquizofrenia crónica. *Papeles del Psicólogo*. Recuperado de <http://www.papelesdelpsicologo.es/vernumero.asp?id=1428>

Vived, E. (Febrero de 2005). *Programa de comprensión, recuerdo y narración aplicado a niños con Síndrome de Down*. Presentada en papel al V Congreso Internacional Virtual de Educación. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24411/Document_o_completo.pdf?sequence=1

VV. AA. (2011). Programa Español de Salud para personas con Síndrome de Down. Ed. FEISD (Federación Española del Síndrome de Down) Recuperado de file:///C:/Users/u8819822/Desktop/405_programa.pdf

Whitney, B., Musser, A., Bowles, E., Dawn, M., & Grebner, J. (2014) Differences in acoustic features of vocalizations produced by killer whales cross-socialized with bottlenose dolphins. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 24, 224-229 doi: 10.1121/1.4893906

Yacobaccio, H., Vila, B. (2013). *La domesticación de los camélidos andinos como proceso de interacción humana y animal. Intersecciones en antropología*. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-373X2013000100014&script=sci_arttext

Zamarra, M.P. (2002). *Terapia asistida por animales de compañía. Bienestar para el ser humano*. Recuperado de http://www.elmedicointeractivo.com/ap1/emiold/publicaciones/ct_rosalud2002/3/143-149.pdf

Zigler, E. y Hodapp, R.M. (1991). Behavioral functioning in individuals with mental retardation. *Annual Review of Pshychology*, 42, 29-50.

Zimmerman, G. (1999). *Peer effects in academic outcomes*. Recuperado de <http://sites.williams.edu/wpehe/files/2011/06/DP-52.pdf>

A*nexos*

Anexo 1 – Anamnesis – Observación por edades de los 5 meses a los 17 años

ANAMNESIS – OBSERVACIÓN

NOMBRE _____ SEXO _____ EDAD _____ Nº USUARIO _____

NACIONALIDAD _____ PATOLOGIA _____ Nº SESIONES _____

ÍTEMS OBSERVACIÓN – 5- 8 MESES

Ítems – LENGUAJE VISUAL	Antes de sesiones			Durante la sesiones			Después sesiones		
	Si	No	A veces	Si	No	A veces	Si	No	A veces
Muestra curiosidad para mirar su entorno									
Observa objetos grandes									
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda									
Ítems – LENGUAJE VERBAL									
Se altera mucho en situaciones inesperadas									
Llora regularmente									
Ítems – LENGUAJE MIMICO									
Rechaza a las personas									
Le gusta que le abracen, que lo toquen, etc.									
Se resiste al contacto físico de las personas									
Ítems – OTROS ITEMS									
Se resiste a cambiarse de ropa, alimentación, etc.									
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas									
Coge enfados en situaciones de cambio									
Comparte situaciones con el resto de usuarios									
Se inicia en las interrelaciones con los demás									

ANAMNESIS – OBSERVACIÓN

NOMBRE _____ SEXO _____ EDAD _____ Nº USUARIO _____

NACIONALIDAD _____ PATOLOGIA _____ Nº SESIONES _____

ÍTEMS OBSERVACIÓN – 9-12 MESES

Ítems – LENGUAJE VISUAL	Antes de sesiones			Durante la sesiones			Después sesiones		
	Si	No	A veces	Si	No	A veces	Si	No	A veces
Mira a los adultos que conoce									
Muestra curiosidad para mirar su entorno									
Observa objetos grandes									
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda									
Ítems – LENGUAJE VERBAL									
Se altera mucho en situaciones inesperadas									
Llora regularmente									
Ítems – LENGUAJE MIMICO									
Rechaza a las personas									
Le gusta que le abracen, que lo toquen, etc.									
Se resiste al contacto físico de las personas									
Ítems – OTROS ÍTEMS									
Se resiste a cambiarse de ropa, alimentación, etc.									
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas									
Coge enfados en situaciones de cambio									
Comparte situaciones con el resto de usuarios									
Se inicia en las interrelaciones con los demás									

ANAMNESIS – OBSERVACIÓN

NOMBRE _____ SEXO _____ EDAD _____ Nº USUARIO _____

NACIONALIDAD _____ PATOLOGIA _____ Nº SESIONES _____

ÍTEMS OBSERVACIÓN – 13 - 18 MESES

Ítems – LENGUAJE VISUAL	Antes de sesiones			Durante la sesiones			Después sesiones		
	Si	No	A veces	Si	No	A veces	Si	No	A veces
Mira a los adultos que conoce									
Muestra curiosidad para mirar su entorno									
Observa objetos grandes									
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda									
Ítems – LENGUAJE VERBAL									
Se altera mucho en situaciones inesperadas									
Llora regularmente									
Imita sonidos									
Sigue las consignas									
Ítems – LENGUAJE MIMICO									
Rechaza a las personas									
Le gusta que le abracen, que lo toquen, etc.									
Se resiste al contacto físico de las personas									

Ítems – OTROS ITEMS									
Se resiste a cambiarse de ropa, alimentación, etc.									
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas									
Le disgustan las novedades									
Coge enfados en situaciones de cambio									
Comparte situaciones con el resto de usuarios									
Se inicia en las interrelaciones con los demás									

ANAMNESIS – OBSERVACIÓN

NOMBRE _____ SEXO _____ EDAD _____ Nº USUARIO _____

NACIONALIDAD _____ PATOLOGIA _____ Nº SESIONES _____

ÍTEMS OBSERVACIÓN – DE 2 A 4 AÑOS

Ítems – LENGUAJE VISUAL	Antes de sesiones			Durante la sesiones			Después sesiones		
	Si	No	A veces	Si	No	A veces	Si	No	A veces
Mira a los adultos que conoce									
Mira otras personas									
Tiene interés en mirar a su alrededor									
Utiliza la mirada selectiva									
Muestra curiosidad para mirar su entorno									
Percibe limitaciones visuales									
Observa objetos grandes									
Tiene interés por mirar lo que hacen los demás									
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda									
Ítems – LENGUAJE VERBAL									
Se altera mucho en situaciones inesperadas									
Comprende lo que se le pide									
Pide cosas y también ayuda									

Expresa lo que quiere y lo que siente									
Responde cuando se le está llamando									
Llora regularmente									
Imita sonidos									
Sigue las consignas									
Identifica las personas de su alrededor									
Tiene un lenguaje repetitivo									
Ítems – LENGUAJE MIMICO									
Señala con el dedo a personas u objetos									
Señala con el dedo para pedir cualquier cosa									
Rechaza a las personas									
Le gusta que le abracen, que lo toquen, etc.									
Se resiste al contacto físico de las personas									
Imita posturas que se le hacen									
Ítems – OTROS ITEMS									
Se resiste a cambiarse de ropa, alimentación, etc.									
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas									
Le disgustan las novedades									
Coge enfados en situaciones de cambio									
Comparte situaciones con el resto de usuarios									
Se inicia en las interrelaciones con los demás									

ANAMNESIS – OBSERVACIÓN

NOMBRE _____ SEXO _____ EDAD _____ N° USUARIO _____

NACIONALIDAD _____ PATOLOGIA _____ N° SESIONES _____

ÍTEMS OBSERVACIÓN – DE 5 A 7 AÑOS

Ítems – LENGUAJE VISUAL	Antes de sesiones			Durante la sesiones			Después sesiones		
	Si	No	A veces	Si	No	A veces	Si	No	A veces
Comparte la mirada									
Mira a los adultos que conoce									
Mira otras personas									
Utiliza la mirada para comunicarse									
Realiza miradas cómplices con las personas conocidas									
Tiene interés en mirar a su alrededor									
Utiliza la mirada selectiva									
Muestra curiosidad para mirar su entorno									
Percibe limitaciones visuales									
Se conoce el mismo cuando se mira									
Distingue los colores									
Observa objetos grandes									
Tiene interés por mirar lo que hacen los demás									
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda									

Ítems – LENGUAJE VERBAL									
Se altera mucho en situaciones inesperadas									
Comprende lo que se le pide									
Pide cosas y también ayuda									
Expresa lo que quiere y lo que siente									
Responde cuando se le está llamando									
Llora regularmente									
Imita sonidos									
Sigue las consignas									
Identifica las personas de su alrededor									
Tiene un lenguaje repetitivo									
Ítems – LENGUAJE MIMICO									
Señala con el dedo a personas u objetos									
Señala con el dedo para pedir cualquier cosa									
Rechaza a las personas									
Le gusta que le abracen, que lo toquen, etc.									
Se resiste al contacto físico de las personas									
Imita posturas que se le hacen									
Ítems – OTROS ITEMS									
Presenta un juego repetitivo									
Se resiste a cambiarse de ropa, alimentación, etc.									
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas									
Le disgustan las novedades									
Coge enfados en situaciones de cambio									
Comparte situaciones con el resto de usuarios									
Se inicia en las interrelaciones con los demás									

ANAMNESIS – OBSERVACIÓN

NOMBRE _____ SEXO _____ EDAD _____ Nº USUARIO _____

NACIONALIDAD _____ PATOLOGIA _____ Nº SESIONES _____

ÍTEMS OBSERVACIÓN – DE 8 – 11 AÑOS

Ítems – LENGUAJE VISUAL	Antes de sesiones			Durante la sesiones			Después sesiones		
	Si	No	A veces	Si	No	A veces	Si	No	A veces
Comparte la mirada									
Mira a los adultos que conoce									
Mira otras personas									
Utiliza la mirada para comunicarse									
Realiza miradas cómplices con las personas conocidas									
Tiene interés en mirar a su alrededor									
Utiliza la mirada selectiva									
Muestra curiosidad para mirar su entorno									
Percibe limitaciones visuales									
Se conoce el mismo cuando se mira									
Distingue los colores									
Observa objetos grandes									
Tiene interés por mirar lo que hacen los demás									
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda									
Ítems – LENGUAJE VERBAL									

Se altera mucho en situaciones inesperadas									
Comprende lo que se le pide									
Pide cosas y también ayuda									
Expresa lo que quiere y lo que siente									
Responde cuando se le está llamando									
Llora regularmente									
Imita sonidos									
Sigue las consignas									
Identifica las personas de su alrededor									
Tiene un lenguaje repetitivo									
Respeto el turno de palabra.									
Ítems – LENGUAJE MIMICO									
Señala con el dedo a personas u objetos									
Señala con el dedo para pedir cualquier cosa									
Rechaza a las personas									
Se autolesiona									
Le gusta que le abracen, que lo toquen, etc.									
Se resiste al contacto físico de las personas									
Imita posturas que se le hacen									
Ítems – OTROS ITEMS									
Presenta un juego repetitivo									
Se resiste a cambiarse de ropa, alimentación, etc.									
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas									
Le disgustan las novedades									
Coge enfados en situaciones de cambio									
Comparte situaciones con el resto de usuarios									
Se inicia en las interrelaciones con los demás									

ANAMNESIS – OBSERVACIÓN

NOMBRE _____ SEXO _____ EDAD _____ Nº USUARIO _____

NACIONALIDAD _____ PATOLOGIA _____ Nº SESIONES _____

ÍTEMS OBSERVACIÓN – 12 A 17 AÑOS

Ítems – LENGUAJE VISUAL	Antes de sesiones			Durante la sesiones			Después sesiones		
	Si	No	A veces	Si	No	A veces	Si	No	A veces
Comparte la mirada									
Mira a los adultos que conoce									
Mira otras personas									
Utiliza la mirada para comunicarse									
Realiza miradas cómplices con las personas conocidas									
Tiene interés en mirar a su alrededor									
Utiliza la mirada selectiva									
Muestra curiosidad para mirar su entorno									
Percibe limitaciones visuales									
Se conoce el mismo cuando se mira									
Distingue los colores									
Observa objetos grandes									
Tiene interés por mirar lo que hacen los demás									
Hace falta colocarse delante de el para que nos atienda									

Ítems – LENGUAJE VERBAL									
Se altera mucho en situaciones inesperadas									
Comprende lo que se le pide									
Pide cosas y también ayuda									
Expresa lo que quiere y lo que siente									
Responde cuando se le está llamando									
Llora regularmente									
Imita sonidos									
Sigue las consignas									
Identifica las personas de su alrededor									
Tiene un lenguaje repetitivo									
Respeto el turno de palabra.									
Ítems – LENGUAJE MIMICO									
Señala con el dedo a personas u objetos									
Señala con el dedo para pedir cualquier cosa									
Rechaza a las personas									
Se autolesiona									
Le gusta que le abracen, que lo toquen, etc.									
Se resiste al contacto físico de las personas									
Imita posturas que se le hacen									
Ítems – OTROS ITEMS									
Presenta un juego repetitivo									
Se resiste a cambiarse de ropa, alimentación, etc.									
Se altera excesivamente en situaciones inesperadas									
Le disgustan las novedades									
Coge enfados en situaciones de cambio									
Comparte situaciones con el resto de usuarios									
Se inicia en las interrelaciones con los demás									

