

TRABAJO FIN DE GRADO:

EFECTOS DE LA

ACTIVIDAD FÍSICA EN

NIÑOS CON TRASTORNO

DEL ESPECTRO AUTISTA:

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Lorena Suárez Pérez

Tutora: Joaquina M^a Valverde Romera.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.2. OBJETIVOS	6
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	7
2.1. TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA.....	7
2.1.1. DEFINICIÓN	7
2.1.2. ETIOLOGÍA.	9
2.1.3. CLASIFICACIÓN DEL TEA	15
2.1.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TEA.....	16
2.2. METODOLOGÍA DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	18
2.2.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	19
2.2.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN.	20
2.2.3. RESULTADOS.....	20
2.2.4. DISCUSIÓN.....	34
2.2.5. CONCLUSIONES.....	41
3. ANÁLISIS DE COMPETENCIAS.....	42
3.1. INTRODUCCIÓN	42
3.2. ANÁLISIS INDIVIDUAL DE LAS COMPETENCIAS UTILIZADAS EN LA ELABORACIÓN DEL TFG Y GRADO DE ADQUISIÓN.	43
3.2.1. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	43
3.2.2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES.....	47
3.2.3. COMPETENCIAS NUCLEARES.	51
3.3. CONCLUSIONES	53
3.3.1. COMPETENCIAS TOTALES DEL GRADO UTILIZADAS EN EL TFG Y NIVEL DE ADQUISICIÓN DE LAS MISMAS.	55
3.3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, TRANSVERSALES Y NUCLEARES DEL GRADO UTILIZADAS EN EL TFG.	56
3.3.3. NIVEL DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, TRANSVERSALES Y NUCLEARES DEL GRADO UTILIZADAS EN EL TFG.	57
3.4. ANÁLISIS DE DISTINTAS ACTIVIDADES FORMATIVAS	59
BIBLIOGRAFÍA	60

INDICE DE ABREVIATURAS

TEA: Trastorno del Espectro Autista.

TGD: Trastornos Generalizados del Desarrollo.

SA: Trastorno de Asperger.

A.F.: Actividad física.

DSM-IV-TR: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4^a edition, text revision.

CIE-10: Clasificación Internacional de Enfermedades, 10^a edición.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

APA: American Psychiatric Association

TGD-NOS: Trastorno generalizado del desarrollo no especificado.

MVPA-AFMV: Actividad física de moderada a vigorosa.

E.F.: Educación Física

DT: Desarrollo típico.

TDAH: Trastorno por Déficit de la Atención e Hiperactividad.

TGMD-2: Test of Gross Motor Development: Segunda Edición.

PMR: Relajación Muscular Progresiva.

SNC: Sistema Nervioso Central.

INDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICAS.

TABLAS.

Tabla 1: Clasificación de los TEA según CIE-10 y DSM-IV-TR.....	8
Tabla 2: Trastornos en la familia como factor de riesgo.....	13
Tabla 3: Factores de riesgo durante la gestación.....	13
Tabla 4: Factores de riesgo durante el parto.....	13
Tabla 5: Factores de riesgo después del parto.....	14
Tabla 6: Bases de datos utilizadas para la búsqueda de la revisión.....	19
Tabla 7: Criterios de inclusión y exclusión.....	20
Tabla 8: Resumen de las investigaciones seleccionadas.....	21
Tabla 9: Competencias adquiridas y no adquiridas en el TFG.....	60

FIGURAS.

Figura 1: Tríada de Wing.....	7
Figura 2: Tarjeta de imagen del estudio de Breslin & Rudisill (2011).....	30

GRÁFICAS.

Gráfica 1: Prevalencia de los TGD/10.000.....	14
Gráfica 2: % de competencias totales utilizadas en el TFG.....	61
Gráfica 3: % del nivel de adquisición de las competencias utilizadas en el TFG...	61
Gráfica 4: % de competencias específicas utilizadas en el TFG.....	62
Gráfica 5: % de competencias transversales utilizadas en el TFG.....	62
Gráfica 6: % de competencias nucleares utilizadas en el TFG.....	63
Gráfica 7: % nivel adquisición de competencias específicas en el TFG.....	63
Gráfica 8: % nivel adquisición de competencias transversales en el TFG.....	64
Gráfica 9: % nivel adquisición de competencias nucleares en el TFG.....	64

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo de fin de grado es una de las asignaturas del Grado en Ciencias de la Actividad física y del Deporte, la cual se engloba en la programación del 4º curso. El valor de esta asignatura se recoge en un total de 6 créditos ECTS y su duración es anual. Desde mi punto de vista el objetivo del TFG, consiste en reflejar parte de los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra carrera universitaria, en un trabajo. En mi caso, he decidido dividirlo en dos bloques diferenciados. Un primero, en donde se desarrolla mi revisión bibliográfica, dividido en diferentes apartados. Entre ellos destacaría uno en el cual plasmo todo sobre el TEA, desde la definición hasta su clasificación y características. Posteriormente, desarrollaré la metodología utilizada a la hora de realizar la revisión y por último una vez obtenido todo lo anterior me centraré en elaborar una conclusión.

El otro bloque, se trata de un análisis exhaustivo de las competencias específicas del título, necesarias para la elaboración del TFG, además de plasmar el nivel de adquisición de las mismas.

En último lugar citaré las referencias bibliográficas utilizadas para la elaboración del TFG.

Antes de desarrollar estos dos bloques principales, muestro a continuación la justificación de porque elegí este trabajo y los objetivos que pretendo con el mismo.

1.1.JUSTIFICACIÓN

A lo largo de este año he realizado la asignatura del Practicum en el Colegio de Educación Especial Nuestra Señora de Lourdes. Al tratar día a día con niños y jóvenes con discapacidad intelectual, he experimentado la importancia que tiene la actividad física en esta población, cosa que habitualmente se ignora.

En primera persona he comprobado que los mayores beneficios que provoca la práctica de actividad física, en personas con discapacidad intelectual, se ven reflejados en actividades de la vida cotidiana tales como comer solos, asearse, levantarse etc. Pues bien, estos beneficios también se ven específicamente reflejados en los niños con Trastornos del Espectro Autista, como bien dice Vonder Hulls, Walker, & Powell, (2006). Además, he comprobado que es importante saber los comportamientos y características de estos niños para poder tratar con ellos y así que sea más efectiva la enseñanza.

Durante mi estancia de prácticas solo contaba con una niña con autismo, y quizás los efectos que provocaba la práctica de actividad física han sido escasos en comparación a los que me gustaría haber observado. Tal vez, por esto me surgió el interés de ampliar mis conocimientos acerca de estos niños y ver en realidad los beneficios y efectos que provoca la actividad física en los niños con TEA.

1.2.OBJETIVOS

Lo que se pretende con esta revisión es buscar evidencias científicas en donde se hable de la relación entre actividad física y niños con autismo.

Es evidente que la actividad física es beneficiosa para la salud para toda la población con o sin discapacidad. En el caso de los niños autistas, la obesidad es una de las causas más comunes que genera problemas de salud. Por lo tanto, no realizar A.F., fomenta más este riesgo (Obrusnikova & Cavalier, 2011).

Pero lo que se quiere es ir un paso más allá y ver los demás efectos y beneficios que produce una práctica de actividad física en este tipo de población.

Los niños con TEA, son característicos por mostrar patrones de comportamiento estereotipados y/o repetitivos, tener una interacción social deteriorada, alteraciones en la comunicación, déficits motores etc. (American Psychiatric Association, 2000).

Esto lleva a plantearse numerosas preguntas: ¿es posible que la práctica de A.F. reduzca los comportamientos estereotipados y repetitivos?, ¿la práctica de A.F. facilitará la interacción social con otros niños?, ¿los déficits motores presentan una barrera para la práctica de A.F. de estos niños?, ¿las características de los comportamientos de los TEA, pueden llegar a ser una barrera para la práctica de A.F.?

Así pues, podemos llegar a los siguientes objetivos:

- Revisar las publicaciones relacionadas con los efectos de la actividad física en los niños y/o jóvenes con Trastorno del Espectro Autista.
- Comprobar los efectos y/o beneficios de la A.F. sobre las características de los niños con TEA.
- Descubrir los beneficios que provoca una mejora de las habilidades motrices en niños con TEA.
- Determinar el tipo de material utilizado para la evaluación cualitativa y cuantitativa de la actividad física en niños con TEA.
- Identificar las principales barreras existentes en la práctica de actividad física para estos niños con autismo.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

2.1. TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA.

2.1.1. DEFINICIÓN

Los TEA, constituyen un grupo de alteraciones del neurodesarrollo que afectan de manera global a distintas funciones cerebrales superiores del individuo, como la inteligencia, la capacidad del lenguaje y la interacción social. (Mulas et. al., 2010). Se podría decir que los TEA, están definidos por una tríada de trastornos.

Esta tríada de trastornos recibe el nombre de “tríada de Wing”, y está compuesta por los siguientes: Alteración de la interacción social recíproca, alteración de la comunicación y del lenguaje y actividades e intereses restringidos, repetitivos y estereotipados (Mulas et. al., 2010).



Figura 1: Tríada de Wing (Abad et al., 2009)

Se podría definir también a los TEA como un conjunto de alteraciones del desarrollo neurológico. Estas alteraciones varían de un niño a otro y por eso se habla de “espectro”. Este se refiere a la amplia gama de síntomas, habilidades y niveles de deterioro o discapacidad que pueden tener los niños con el TEA. Por lo tanto el TEA engloba tanto a los casos más leves como a los más graves.

El TEA, aunque no existe como término clasificatorio dentro de los manuales DSM-IV o CIE-10, es el término utilizado actualmente, para referirnos a los TGD. Los años han demostrado que no es del todo correcto utilizar el término precursor, ya que el

desarrollo no está afectado de manera “generalizada” sino que varía de unos sujetos a otros. Es por eso la incorporación del término “espectro”, explicado anteriormente.

El término TEA, agrupa cinco cuadros clínicos según DSM-IV-TR, y ocho si seguimos la CIE-10 de la OMS. Estos serán desarrollados en otro punto de esta revisión bibliográfica, pero por el momento aparecen reflejados en la tabla uno.

Tabla 1: Clasificación según CIE-10 y DSM-IV-TR.

CIE-10	DSM-IV-TR
Autismo infantil.	Trastorno Autista
Síndrome de Rett	Trastorno de Rett
Otros trastornos desintegrativos infantiles	Trastorno desintegrativo infantil
Síndrome de Asperger	Trastorno de Asperger
Autismo atípico	Trastornos generalizados del desarrollo no especificado (incluido autismo atípico).
Otros trastornos generalizados del desarrollo	
Trastorno generalizado del desarrollo inespecífico.	
Trastorno hiperactivo con discapacidad intelectual y movimientos estereotipados.	

De todas formas la palabra “autismo” es utilizada comúnmente para referirse a este tipo de trastornos.

El inicio del estudio científico del autismo, se considera a manos de Kanner en 1943, en su obra “Alteraciones autísticas de contacto afectivo”. A pesar de esto, existen informes muy anteriores a Kanner en los que se hablan de comportamientos en personas que se pueden relacionar con el autismo, es cierto pues, que este trastorno ya lleva muchos años circulando a lo largo de nuestra historia aunque no se le pusiera nombre.

En el siglo XVIII y XIX, se empezó a manifestar interés por los niños con perturbaciones severas de las capacidades de interacción y contacto afectivo (López Gómez, Rivas Torres & Taboada Ares, 2009). Y ya a principios del siglo XX, los psiquiatras empezaron a designar algunos síndromes. Aunque el estudio científico del autismo se considera a manos de Kanner, este término, proviene ya de Bleuler en 1913, que lo aplicaba para referirse a pacientes que presentaban un fracaso en las relaciones interpersonales y un aislamiento en su entorno.

En 1944, el pediatra Hans Asperger, escribe un trastorno muy parecido al de Kanner, caracterizado sobre todo por una limitación de las relaciones sociales, por extrañas pautas comunicativas y por un carácter obsesivo en pensamiento y acciones.

2.1.2. ETIOLOGÍA.

2.1.2.1. Factores psicológicos o sociales:

Los científicos no conocen las causas exactas del TEA y se trata pues de un auténtico enigma que provoca la aparición de numerosas teorías para intentar explicar sus orígenes. Probablemente el TEA no se deba a una sola causa (Rutter, 1978). Seguramente varios factores biológicos se combinen con los psicosociales para producir los comportamientos tan inusuales que observamos. (Durand & Barlow, 2007).

- Los padres: Antiguamente se creía que el comportamiento o personalidad de los padres de los niños con TEA eran los responsables de sus conductas. Las investigaciones posteriores contradicen estos puntos de vista, al señalar que varias medidas de la personalidad de los progenitores de personas con autismo, pueden no diferir mucho de las obtenidas de progenitores de hijos sin discapacidades (Koegel, Schreibman, O'Neil y Burke, 1983; McAdoo & DeMer, 1978). También surgió una teoría en donde destacan la influencia de las interacciones de los padres con el hijo en la patogénesis del síndrome autista, teoría la cual ha sido descartada por estudios posteriores. Sin embargo esta visión como dice Mackowiak (2000), ha cambiado en los últimos años siendo los factores biológicos los principales culpables de este trastorno.
- Carencia de conciencia personal: Algunos teóricos también se pararon a pensar si el trastorno se debe a una carencia de conciencia ya que en los autistas había una carencia de empleo de los pronombres de primera persona. Las investigaciones posteriores han demostrado que algunas personas con el TEA, parecen tener conciencia personal (Dawson y McKissick, 1984, Spiker & Ricks, 1984) y que sigue un proceso de desarrollo.

Existen numerosas teorías más, pero actualmente pocos expertos del campo del autismo están convencidos de que factores psicológicos o sociales influyen en el desarrollo del trastorno.

2.1.2.2. Factores biológicos:

- Influencias genéticas: Las teorías genéticas están cobrando cada vez más importancia debido a su amplio soporte empírico (Barón- Cohen & Bolton 1994; Cook, 1998, 2001; Folstein, 1999) y en la actualidad sabemos que el autismo tiene un componente genético. Se considera que el autismo es la consecuencia de la alteración de un conjunto de genes interdependientes, distribuidos en distintos puntos del genoma, siendo necesaria la participación de un número

mínimo de genes, aunque no siempre coincidentes, para su desarrollo y aparición. Es decir, son varios los genes que actúan de manera independiente para causar el autismo o los trastornos generalizados del desarrollo (Estecio, Fett, Varella, Fridman & Silva, 2002). Los resultados sobre las exploraciones genoma completo apoyan la hipótesis de que la persona debe heredar al menos de 15 a 20 genes, que interactúan de manera sinérgica para expresar el fenotipo completo del autismo. La hipótesis dice que cada uno de los genes que intervienen aporta una pequeña cantidad de riesgo para el trastorno y sólo cuando esa cantidad supera el umbral determinado, la persona presenta el fenotipo completo.

Las familias con un hijo con autismo tienen entre el 3 y el 5% de riesgo de que otro de sus hijos también tenga ese trastorno. (Durand & Barlow, 2007).

Dentro del grupo de condicionantes genéticos, que pueden producir o hacer evidente su asociación con el autismo, encontramos una serie de patologías relacionadas con el mismo (Barón-Cohen & Bolton, 1994; Cook, 1998; Gillberg & Billstedt, 2000), destacando la fenilcetonuria, neurofibromatosis (Williams & Hersh, 1998), esclerosis tuberosa (Bolton, Park Higgins, Griffiths & Pickles, 2002; Gutiérrez, Smalley & Tanguay, 1998; Smalley *et al.*, 1988), síndrome de X-Frágil (Estecio *et al.*, 2002; Rogers, Wehner & Hagerman, 2001; Turk & Graham, 1997) y otros síndromes congénitos.

- Influencias neurobiológicas: Existe una evidencia de que el trastorno se relaciona con alguna clase de daño orgánico, ya que la mayoría de autistas presentan también un retraso mental (Durand & Barlow, 2007). Además entre el 30 y el 75% de ellos manifiestan alguna anomalía neurológica como torpeza o desorden de la postura o la marcha (Tsai y Ghaziuddin, 1992). Las nuevas tecnologías han permitido realizar barridos de cerebro y ver posibles disfunciones neurológicas (Peterson, 1995). Algunos investigadores han comprobado un tamaño menor en el cerebelo de una persona con autismo en comparación con una que carece del mismo. Pero este tipo de anomalía no se encontró en todos los estudios que utilizaron imágenes de cerebro.

2.1.2.3. Factores neuroquímicos:

Numerosos factores neuroquímicos pueden afectar a la maduración del SNC en algunas etapas del desarrollo temprano (serotonina, oxitocina, dopamina, noradrenalina y acetilcolina) (Abad *et al.*, 2009)

Diversos estudios (Bailey *et al.*, 1995, 1996; Sahley & Panksepp, 1987) relacionan el exceso de péptidos con el comportamiento aislado autista, además de observarse grandes mejoras sintomáticas si se bloquean sus efectos (Cazzullo *et al.*, 1999; Sandman, Spence & Smith, 1999; Willemsen, Buitellar, Van-Berckerlaer & Van-Engeland, 1999).

La serotonina y la dopamina son los dos neurotransmisores que más se han estudiado en el autismo (Mardomingo, 1994).

- Serotonina: La serotonina es un regulador del sueño, el humor, la temperatura, el apetito y la secreción de hormonas, y se encuentra periféricamente en la sangre el intestino y en las plaquetas (Mardomingo, 1994). Ya en el año 1961 Shaim y Freedman detectaron un incremento de los niveles periféricos de serotonina en un grupo de pacientes autistas, resultado que se ha confirmado en estudios posteriores (Yuwiler et al., 1985). Se considera pues, un aumento de los niveles de serotonina en sangre como eje fundamental del autismo (Aman, Arnold & Armstrong, 1999; Cook, 1990; Leckman & Lombroso, 1998; McDougle, Kresch & Posey, 2000; Strauss, Unis, Cowan, Dawson & Dager, 2002) y que se asocian con el retraso mental y determinados síntomas conductuales del autismo. Los niveles plasmáticos de serotonina están más elevados en la tercera parte de los niños con autismo, sobre todo en aquellos que tienen un retraso mental más grave (Yuwiler et al., 1985).

Es casualidad pues que la sintomatología del autismo se manifiesta en los tres primeros años de vida, coincidiendo con la inervación serotoninérgica de la corteza cerebral y del sistema límbico. Precisamente la amígdala es una de las estructuras límbicas que despierta actualmente un mayor interés en la investigación de este trastorno.

Otras investigaciones apuntan que no es real que al ajustar los niveles de serotonina se mejore realmente los síntomas de los déficits sociales ni comunicativos. Por lo tanto continúa sin quedar claro el mecanismo metabólico responsable, además que cuando se reducen los niveles de serotonina no siempre se produce una mejora de la conducta.

- Dopamina: El posible papel de la dopamina en el autismo se manifestó cuando se utilizaron algunos fármacos que la bloqueaban la función dopaminérgica y que producían una mejoría en los comportamientos estereotipados y en las autoagresiones entre otras cosas.

Se ha observado que el ácido homovanílico, (metabolito de la dopamina), está elevado en niños autistas con estereotipas intensas (Cohen & Donnellan, 1987), un aumento elevado cuando se comparan los resultados con niños sanos, niños con trastornos psicóticos o niños y niñas con retraso mental (Gillberg et. al., 1983).

Aunque la dopamina y la serotonina son los más estudiados podemos mencionar también a la noradrenalina.

- Noradrenalina: Tiene un papel importante en el despertar (después de un sueño profundo), en la actividad onírica y en la regulación del estado de ánimo. (Tórtora y Derrickson, 2010; 2006). Aún no se sabe en qué medida interviene en el autismo, aunque los niños autistas tienen una excesiva respuesta a los estímulos estresantes (Anderson & Hoshino, 1997) y no hay que olvidar que la noradrenalina tiene una acción

reguladora del estado de alerta, la ansiedad, la respuesta al estrés, la memoria y la actividad autonómica (Mardomingo, 1994).

Continúa pues, sin quedar claro el mecanismo metabólico responsable, al igual que el motivo por el cual no siempre que se produce una disminución de los niveles de serotonina se produce una mejora de conducta (López Gómez, et. al., 2009). El DSM-IV-TR (APA, 2002), indica, que existen diferencias de grupo en algunas medidas de la actividad serotoninérgica, pero no constituyen un criterio diagnóstico del trastorno autista.

2.1.2.4. Factores ambientales:

Los científicos están estudiando la forma en que ciertos factores ambientales pueden afectar a ciertos genes, activándolos o desactivándolos o aumentando o disminuyendo su actividad normal. Se ha sugerido pues que deben existir factores ambientales, que actuando sobre el genotipo, dan lugar al fenotipo característico de los TEA (Abad et al., 2009).

La realidad es que se han planteado diferentes hipótesis tales como:

- Complicaciones en el parto: Estas, pueden ser consecuencia de anomalías en las primeras semanas del desarrollo embrionario y por lo tanto desencadenar trastornos en la conducta, discapacidad intelectual, trastornos que posiblemente se asocien con el autismo.
- Afecciones médicas: Tales como la rubéola congénita (sarampión). La madre que estuvieron expuestas al virus han procreado niños con autismo pero no siempre ha sido así.
- Enfermedades tóxicas: Se ha estudiado la exposición intra-útero a diversos agentes tóxicos, que pueden alterar el neurodesarrollo y generar fenopatías de tipo autista. Estos agentes pueden ser, alcohol, cocaína, exposición crónica de la madre y el feto a niveles bajos de monóxido de carbono etc.

Son muchas más las hipótesis de que factores ambientales podrían colaborar en la etiología del autismo, pero en realidad, ninguna de ellas han sido siempre coincidentes en el análisis de los diferentes resultados.

2.1.2.5. Factores de riesgo:

La mayoría de los estudios publicados llevan a la conclusión de que los factores de riesgo examinados no son específicos del autismo, pero son importantes como precursores de los trastornos y participan como factores etiológicos (López Gómez et. al., 2009; Bujas Perkoviae, s.f.).

La doctora Zorana Bujas Petkovic, ha realizado la siguiente clasificación:

Tabla 2: Trastornos en la familia (madres, padres, hermanos, hermanas y parientes cercanos).

Psicosis
Neurosis y alcoholismo
Epilepsia
Retraso mental

Tabla 3: Factores de riesgo durante la gestación.

Abortos espontáneos antes del nacimiento (0, 1, 2 o más)
Edad de la madre en el parto (menor de 16, mayor de 35)
Enfermedades crónicas de la madre.
Infecciones bacterianas y víricas
Consumo de medicamentos durante la gestación.
Trastorno psíquicos durante la gestación.
Hemorragias
Anemia
Vómitos
Tabaquismo
Embarazo múltiple
Aumento de peso (menos de 4,5 kg, más de 13,6)
Control ginecológico.
Duración del embarazo (menos de 37 semanas, más de 42)

Tabla 4: Factores de riesgo durante el parto

Tipo de parto (espontáneo, cesárea, suero, extracción por vacío)
Duración del parto (menos de una hora más de 12)
Presentación del feto (cefálica, nalgas)
Vueltas del cordón umbilical alrededor del cuello
Llanto del niño en el parto
Aspecto
Reanimación
Peso al nacer

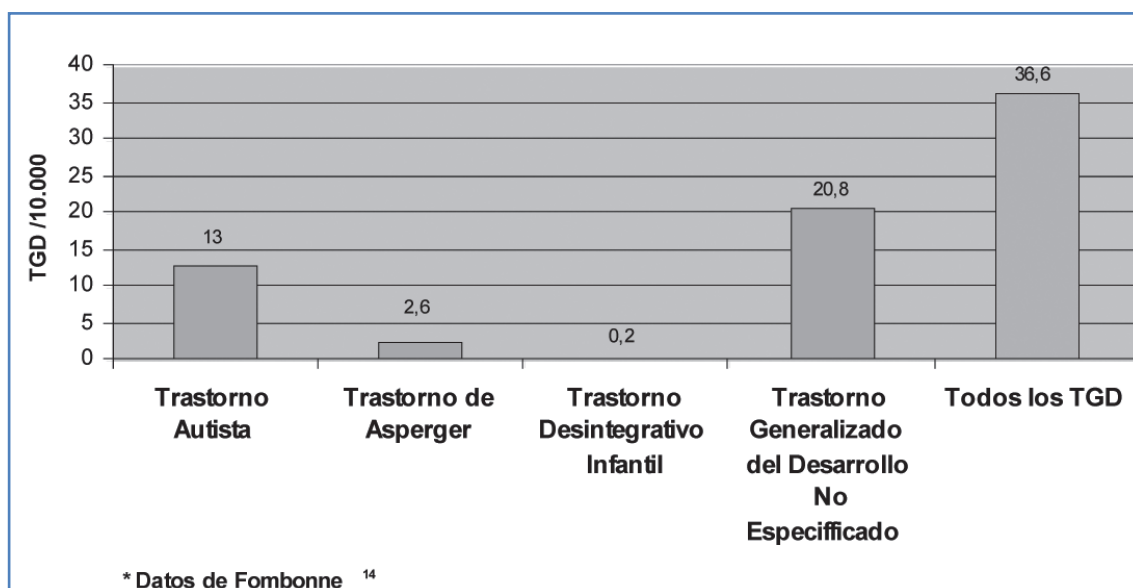
Tabla 5: Factores de riesgo después del parto

Problemas respiratorios
Problemas dispépticos
Ictericia
Anemia
Reacción a la vacunación
Tendencia a la fiebre alta
Convulsiones
Alergias
Hospitalización durante los tres primeros años de vida
Separación de la madre durante más de cuatro semanas en los primeros años de vida
Nacimiento de otro hermano en los tres primeros años

2.1.2.6.Prevalencia.

Desde a finales de la década de los 90, se ha venido describiendo un incremento en la prevalencia, pasando de 2/10.000 para TEA, a cifras que oscilan según los últimos estudios en un rango entre 2 y 6,7/1000 (1 caso de TEA por cada 150-500) (Ruiz Lázaro, Posada de la Paz & Hijano Bandera, 2009).

En la gráfica 1, podemos ver la prevalencia global estimada de los TGD o TEA.



Gráfica 1: Prevalencia de los TGD/10.000 (Abad et al., 2009)

El aumento de la prevalencia puede ser debido al cambio en los criterios de diagnóstico.

Además se ha observado que los hombres tienen más riesgo que las mujeres de padecer este trastorno (4:1), no encontrándose diferencias significativas en la proporción de casos de autismo entre las diferentes clases sociales y culturas estudiada.

La edad de inicio de los trastornos es muy temprana; en algunos casos se han podido observar las primeras manifestaciones durante el primer año de vida, de ahí la importancia de un seguimiento exhaustivo del desarrollo infantil.

Los síntomas del autismo, generalmente están presentes a los 18-24 meses de edad y se mantienen estables durante la etapa preescolar y escolar. (Ruiz Lázaro et. al., 2009). En ocasiones los padres no son conscientes de los comportamientos característicos de los niños o al menos no los atribuyen con ningún TEA. Por eso es importante una detección precoz, ya que desembocará en una intervención temprana en estos niños, y en sus familias. Lo cual contribuirá a reducir el estrés familiar, aumentar su capacidad de afrontamiento y el desarrollo de la adaptación del niño en el futuro.(Abad et al., 2009).

2.1.3. CLASIFICACIÓN DEL TEA

Lo TEA hace referencia a los TGD, siendo utilizado el primero por su amplia flexibilidad dimensional, como ya hemos dicho anteriormente.

Cuando hablamos de clasificación de los TEA, podemos referirnos según dos criterios: CIE-10 y DSM-IV-TR.

En la tabla 1, podemos ver reflejada la clasificación de ambos. Pero en este caso, procederé a desarrollar la clasificación diagnóstica del DSM-IV-TR:

1. **Trastorno autista:** También conocido como síndrome de Kanner (Ruiz Lázaro et. al., 2009). Es un trastorno infantil que se caracteriza por una deficiencia significativa en las interacciones sociales y en la comunicación, además de mostrar patrones limitados de conducta, de intereses y actividades (Durand, 2004).
2. **Trastorno de Asperger (SA):** Consiste en un deterioro importante de la capacidad de entablar una interacción social significativa y en comportamientos limitados repetitivos y estereotipados, pero sin los severos retrasos en el lenguaje ni en otras habilidades cognitivas que caracterizan al autismo (American Psychiatric Association, 2000a).
3. **Trastorno de Rett:** Es un trastorno neurológico progresivo que se presenta casi exclusivamente en las mujeres. La mayoría obedecen a una mutación en el gen MECP2 (Ruiz Lázaro et. al., 2009). Se caracterizan por apretarse las manos sin cesar; que es sustituido por movimientos estereotipados, por un retardo mental cada vez más severo y por el deterioro de las habilidades motoras (Durand & Barlow, 2007). Estas características se manifiestan después de un inicio aparentemente normal del desarrollo (Van Acker, 1991). Las capacidades motoras se deterioran de manera progresiva con el tiempo; en cambio, las

capacidades sociales se desarrollan normalmente en un principio; declinan después entre el año y los 3 años de edad para mejorar luego en forma parcial (Durand & Barlow, 2007).

4. Trastorno desintegrativo infantil o síndrome de Heller: Involucra una severa regresión del lenguaje, del comportamiento adaptativo y de las habilidades motoras tras un periodo de desarrollo normal durante 2 a 4 años (Malhotra & Gupta, 1999).
5. Trastorno generalizado del desarrollo no especificado (TGD-NOS): Se observa un deterioro severo y generalizado en las interacciones sociales, pero sin presentar todo el conjunto de manifestaciones de este (Durand & Barlow, 2007; Ruiz Lázaro et. al., 2009). Los afectados no siempre evitan a interacción social a edad temprana, pero sí pueden manifestar problemas sociales importantes. Éstos se hacen más evidentes después de cumplir los tres años.

2.1.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TEA

Para referirnos a las características de los TEA, podemos volver a la Tríada de Wing (Figura 1).

- Alteraciones en la interacción social: Las deficiencias en la interacción social son importantes y duraderas. La mayoría de los TEA tienen problemas para entablar las interacciones sociales diarias. *Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, 4ª ed.*, algunos niños con TEA puede:
 - Hacer poco contacto visual
 - Tienen a mirar y escuchar menos a la gente en su entorno o no responder a otras personas.
 - No buscan compartir su gusto por los juguetes o actividades, señalando o mostrando cosas a los otros.
 - Responden inusualmente cuando otros muestran ira, aflicción o cariño.

Puede existir una incapacidad para desarrollar relaciones con otros niños coetáneos, apropiada al nivel de desarrollo, adoptando diferentes formas en función de la edad (Toth, Dawson, Meltzoff, Greenson & Fein, 2007). Es probable que los sujetos de menor edad tengan muy poco o ningún interés de establecer lazos de amistad mientras que los mayores pueden estar interesados por relaciones amistosas, pero carecen de la comprensión de las normas convencionales implícitas en la interacción social. (López Gómez et. al., 2009).

Investigaciones recientes sugieren que los niños con el TEA no responden a señales emocionales en las interacciones sociales humanas, ya que no pueden prestar atención a señales sociales que típicamente otros suelen notar.

- Alteraciones de la comunicación y del lenguaje: Esto afecta tanto a las habilidades verbales como a las no verbales (Iverson & Wozniak, 2007).
 - Puede producirse un marcado retraso del desarrollo del lenguaje o incluso en muchos casos su ausencia total. En los sujetos con habla se limitan durante una conversación, a utilizar lenguaje repetitivo o estereotipado.
 - Cuando se desarrolla el habla, el volumen, la entonación, la velocidad, el ritmo o la acentuación pueden ser anormales (López Gómez et. al., 2009).
 - La comprensión del lenguaje, en muchas ocasiones, está muy retrasada y el sujeto puede ser incapaz de comprender algunas preguntas u órdenes sencillas (Russo, Nicol, Trommer, Zecker & Kraus, 2009).
 - Son incapaces de comprender aspectos humorísticos o no literales del lenguaje, como la ironía o significados implícitos.
 - En ocasiones no responden o son lentos en responder a su nombre o a otros intentos verbales para obtener su atención.
 - No desarrollan o son lentos en desarrollar gestos, como señalar y mostrar cosas a otros.
 - Hablan solamente con palabras sencillas o repiten ciertas frases una y otra vez, pareciendo incapaces de combinar las palabras para formar oraciones con sentido.
 - Repiten palabras o frases que escuchan, patología llamada ecolalia.

Aunque no todas estas características tienen que aparecer explícitamente en un niño autista, sí muchas de ellas o la mayoría se muestran.

- Actividades e intereses restringidos, repetitivos o estereotipados: Con frecuencia los movimientos de los niños con el TEA son repetitivos y sus comportamientos inusuales. Estas conductas pueden ser extremas y notorias o leves y discretas.
 - Despliegan una gama de intereses notablemente restringida y suelen preocuparse por alguno muy limitado y concreto, que se puede observar en edades muy tempranas (Loh et al., 2007; Zwaigenbaum et al. , 2005).
 - Es habitual que en lo relacionado a los juguetes se pasen un largo rato alineándolos una y otra vez en lugar de jugar con ellos.
 - A menudo se observa un exagerado interés por rutinas o rituales no funcionales.
 - Realizan también movimientos corporales estereotipados que incluyen las manos (aletear, dar golpecitos con un dedo...) o con todo el cuerpo (balancearse, inclinarse o mecerse).
 - Habitualmente muestran una preocupación persistente por ciertas partes de los objetos como botones, partes del cuerpo, faros de coches...
 - Arrebatos emocionales cuando están enfadados o frustrados o cuando se encuentran en un entorno nuevo.

Se podrá decir que de todas estas características sacamos algo bueno y es que la tendencia a realizar siempre lo mismo, a sus comportamientos repetitivos hace que estos niños se desenvuelvan mejor con las rutinas en sus actividades diarias y en su entorno. Pero la inflexibilidad extrema, como es en la mayoría de los casos, puede causar serias dificultades como por ejemplo, querer realizar siempre las mismas comidas, poner siempre la misma ropa...

Vega (2005), resume las características de los TEA de la siguiente manera: “Se caracterizan por una alteración social recíproca, en la comunicación, el lenguaje y la imaginación, por conductas rígidas e intereses y actividades muy restringidas y estereotipadas. Estos síntomas con frecuencia se acompañan de comportamientos anormales, estereotipias motoras y obsesiones hacia determinados objetos o sucesos, pudiendo aparecer también, conductas autoagresivas y heteroagresivas”.

2.2. METODOLOGÍA DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Antes de comenzar a desarrollar la metodología seguida para la elaboración de esta revisión bibliográfica, me gustaría informar de lo siguiente.

Para la realización de los puntos que aparecen anteriormente, como lo son la introducción o el apartado referente al TEA, junto con su definición, etiología etc., se ha seguido la misma metodología que se va a explicar a continuación.

El motivo de seguir este orden, no ha sido otro que facilitar la comprensión de este tema a los lectores, introduciéndolos en el mismo mediante una pequeña explicación sobre los TEA. Es a continuación, donde se explica detalladamente la metodología a seguir para la realización de esta revisión bibliográfica.

El punto de partida se fundamenta en la búsqueda de información en las diferentes fuentes. Para ello lo he dividido de esta forma:

- Fuentes físicas o en formato papel: Se buscó manualmente libros de psicopatología principalmente, de fisiología y anatomía y libros sobre discapacidad donde aparecen explicado o nombrado el TEA o alguno de sus tipos. El sitio principal para cogerlos ha sido la biblioteca de la facultad de Ciencias de la Actividad física y el Deporte.
- Fuentes digitales: Se ha buscado en las diferentes bases de datos de la biblioteca de la UDC y también en Google Académico, en donde he encontrado diferentes artículos científicos, revisiones bibliográficas o algunos documentos que podrían servir de ayuda.

Las bases de datos utilizadas ha sido las siguientes variando el éxito de búsqueda de unas y otras.

Tabla 6: Bases de datos utilizadas para la búsqueda.

BASES DE DATOS UTILIZADAS
Psycinfo
Pubmed Central (PMC)
SportDiscus with Full Text
Scopus
ERIC
Dialnet

2.2.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Para la búsqueda de información he metido en las bases de datos una serie de palabras clave o descriptores relacionados con el tema a desarrollar. Estas, fueron escritas principalmente en inglés y castellano dependiendo de la base de datos en donde se buscara. El idioma predominante ha sido el inglés, ya que los éxitos de búsqueda eran mayores.

- Autism physical activity.
- Benefits physical activity autism.
- Autism spectrum disorder.
- Etiology autism.

2.2.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN.

A la hora de buscar en las bases de datos se ha llevado a cabo un criterio de inclusión y exclusión para facilitar la búsqueda.

Tabla 7: Criterios de inclusión y exclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Artículos evaluados por expertos	Estudios con animales
Artículos hasta 10 años de antigüedad	Artículos con un único sujeto
Estudios con humanos	Edades superiores a 18 años.
Edades de los sujetos 0-18 años	

Es importante señalar que en ocasiones se han aceptado artículos con mayor antigüedad.

De los artículos encontrados he recurrido a su bibliografía para hallar más artículos de interés que me pudiesen aportar información sobre el tema a tratar.

Para encontrarlos, he recurrido a las mismas bases de datos y he seguido los mismos criterios anteriormente citados.

He utilizado para el almacenamiento de la bibliografía la aplicación web multi-lingüe Refworks. Esta ha facilitado la elaboración de la misma, así como el citado de diferentes libros o artículos, a lo largo de la revisión bibliográfica.

2.2.3. RESULTADOS.

A continuación, resumo en este cuadro un total de 20 artículos encontrados después de seguir los criterios de inclusión y exclusión. No sólo me he limitado a coger los que hablen de algún efecto que provoque la práctica de A.F. en estos niños, sino también aquellos de interés para desarrollar cualquier otro punto de la revisión.

Tabla 8: Resumen de las investigaciones seleccionadas.

REFERENCIA	PROPÓSITO DEL ESTUDIO	MUESTRA	INSTRUMENTO	METODOLOGÍA Y DISEÑO	RESULTADOS
(Memari et al., 2013)	Examinar la A.F. en los niños TEA y abordar los factores determinantes de la A.F.	80 niños TEA. Edades: 7-14	Acelerómetro	Colocación del acelerómetro en la cadera. Mide la A.F. diaria: Horario escolar y A.F. después de la escuela. Duración: 7 días	Menores niveles de A.F. durante la escuela que después de la misma. Se previenen conductas sedentarias y mejoraría su conducta repetitiva si se hiciesen adaptaciones para los TEA
(Bandini et al., 2013a)	Comparar los niveles de actividad física moderada y vigorosa en niños con TEA y niños con desarrollo típico.	53 niños TEA 58 niños con desarrollo típico Edades: 3-11	Acelerómetro	Colocación del acelerómetro en la cadera. Uso del acelerómetro 600' al día al menos.	Registros similares de A.F. en ambos grupos durante la semana. Mayores registros de A.F. moderada en niños de desarrollo normal en los días de escuela.
(C. Y. Pan, 2008)	Examinar los niveles de A.F. de moderada a vigorosa en niños con TEA y sin TEA, durante periodos de tiempo intermedios y específicos.	23 niños y 1 niña con TEA. 23 niños y 1 niña sin TEA. Edades: 7-12	Acelerómetro	Colocación del acelerómetro en la cadera Duración: 5 días.	Menores niveles de A.F. en los niños TEA que en los otros durante el recreo. Puede ser porque pueden elegir la actividad y no quieren interactuar con los demás.

<p>(Nicholson, Kehle, Bray, & Van Heest, 2011)</p>	<p>Examinar el impacto de la A.F. en el componente académico</p>	<p>4 niños con TEA Edad: 9 años</p>	<p>Sesiones de “Jogging”</p>	<p>Sesiones de trote/carrera moderada durante 12 minutos. 5 minutos para andar y estirar. Duración: Dos semanas. Suspensión del programa para comprar resultados</p>	<p>Los que participaron, aumento de mejora académica. Los que corrían más consistentemente, tuvieron un mayor rendimiento en el aula. Cuando se le retiró el programa algunos mantuvieron el nivel académico y otros no. Después del programa, se redujeron los comportamientos estereotipados</p>
<p>(Staples & Reid, 2010)</p>	<p>Comparar la capacidad de realizar 12 habilidades motrices entre niños TEA y niños de desarrollo típico.</p>	<p>25 niños con TEA. 3 Grupos de niños de desarrollo típico Edades: 9-12</p>	<p>Prueba de evaluación de las habilidades motoras TGMD-2</p>	<p>Realización de 12 habilidades motrices. Se establecen patrones bien hechos de la habilidad. (0-48) Evaluación cualitativa.</p>	<p>Niños con TEA presentan puntuaciones más bajas. Niños con TEA, más dificultad en la coordinación de movimientos. Características y comportamientos de los TEA, condicionan su posterior desarrollo</p>

<p>(Kopp, Beckung, & Gillberg, 2010)</p>	<p>Examinar si el trastorno de coordinación sufrido en niñas con TEA y TDAH, influye en las actividades y habilidades de la vida cotidiana.</p>	<p>100 niñas con TEA o TDAH Edad:3-17 57 niñas con desarrollo típico Edad:7-16</p>	<p>Prueba de evaluación de las habilidades motoras TGMD-2</p>	<p>Realización de las 12 habilidades motrices</p>	<p>Niñas con TEA y TDAH, mayores problemas de coordinación motora que las otras. Problemas en la coordinación motora, desembocan en menores capacidades de realizar actividades en la vida cotidiana.</p>
<p>(MacDonald, Lord, & Ulrich, 2013)</p>	<p>Determinar si las habilidades motoras funcionales tendrían éxito en las habilidades comunicativas sociales estandarizadas</p>	<p>35 niños con TEA Edad:6-15</p>	<p>GLM univariante. TGMD-2</p>	<p>Medición de las habilidades motoras. Observación de las relaciones entre las habilidades motoras y las sociales y comunicativas</p>	<p>Mal desempeño de las habilidades motoras. Mayor dificultades en las habilidades motoras, mayor dificultad en las habilidades sociales Los que participan en habilidades motoras en el recreo, tienen mejores habilidades sociales de comunicación</p>

<p>(Wuang, Wang, Huang, & Su, 2010)</p>	<p>Estudiar los efectos de un programa de montar a caballo.</p>	<p>60 niños autistas. Edad: 6-8</p>	<p>Equipo innovador de ejercicio para montar a caballo. Test Bruininks-Oseretsky test og motor proficiency. Prueba de función sensorial de integración.</p>	<p>1ª session: ejercicios en colchoneta. 2ªsesion: Instrucción para montar a caballo 3ª sesión: juego para fortalecer las relaciones interpersonales Duración: 20 semanas</p>	<p>Mejoras en la aptitud motora y sensorial. Mejoras en la integración.</p>
<p>(Obrusnikova & Cavalier, 2011)</p>	<p>Evaluar las barreras y facilitadores de la práctica de AFMV en niños TEA después del colegio.</p>	<p>12 niños y 12 niñas con TEA. Edad: 8-14</p>	<p>Acelerómetro</p>	<p>Colocación del acelerómetro en la cadera Duración: 7 días. 10 h/día</p>	<p>La mayoría no realizaban 60´ diarios de A.F. El no realizar A.F. fomenta la obesidad. Necesidad de eliminación de barreras y fomento de A.F.</p>
<p>(C. Pan & Frey, 2006)</p>	<p>Examinar los patrones de actividad física en niños con TEA relacionados con la edad</p>	<p>30 jóvenes con TEA. 3 grupos: primaria, medio, alto. Edad:10-18</p>	<p>Acelerómetro</p>	<p>Colocación del acelerómetro en la cadera Duración: 7 días</p>	<p>Niños de primaria, más activos que los demás. Jóvenes TEA, están en riesgo de inactividad debido a déficits sociales y comportamientos característicos.</p>

<p>(Jasmin et al., 2009)</p>	<p>Determinar el impacto de las habilidades sensorio-motoras e las habilidades y actividades cotidianas</p>	<p>35 niños con TEA Edad: 3-4 años</p>	<p>Perfil sensorial Peabody development al motor scales</p>	<p>Comprobar las respuestas sensoriales de la vida diaria (125 items) Medir las habilidades motoras finas y gruesas con diferentes pruebas</p>	<p>Los niños con TEA, tienen retrasos en la motricidad gruesa y fina, que conlleva a problemas para vestirse asearse... Niños con problemas sensoriales, participan poco en actividades de la vida cotidiana</p>
<p>(Anderson-Hanley, Tureck, & Schneiderman, 2011)</p>	<p>Demostrar si se disminuyen las conductas repetitivas mediante ejercicio físico</p>	<p>22 niños con TEA Piloto 1:12 Piloto 2:10 Edad:10-18</p>	<p>Video juego exergaming</p>	<p>Piloto 1: Dance dance revolution: los niños imitan el baile de la pantalla Piloto 2: ciclismo cibernético: Bici estática conectada al videojuego en la que pedalean</p>	<p>Método útil para la gestión de la alteración de la conducta y aumenta el control cognitivo de los niños TEA.</p>
<p>(Chan, Sze, Siu, Lau, & Cheung, 2013)</p>	<p>Comparar el efecto de un ejercicio mente-cuerpo tradicional chino con el de relajación muscular progresiva convencional (PMR)</p>	<p>46 niños TEA Edad:6-17</p>	<p>Pruebas neuro-psicológicas Cuestionarios a los padres. Mecanismo de control neuronal EEG (electroencefalograma)</p>	<p>Grupo 1: ejercicio chino Grupo 2: PMR</p>	<p>El grupo 1, mayor actividad EEG en la corteza cingulada la cual media el autocontrol. El ejercicio chino tuvo un efecto positivo en la mejora del autocontrol.</p>

Efectos de la A.F. en niños con TEA.

<p>(Hinckson, Dickinson, Water, Sands, & Penman, 2013)</p>	<p>Mejorar el conocimiento y desarrollo de estrategias para la actividad física saludable</p>	<p>22 niños y jóvenes con TEA Edad:7-16</p>	<p>Test de paseo de 6 minutos. Cuestionarios a los padres</p>	<p>Caminar en un recorrido entre conos lo máximo posible en seis minutos Se contaban las vueltas y el tiempo se controlaba con un crono. Duración: 10 semanas (18 sesiones)</p>	<p>Reducción de visitas al médico durante el programa. Mejora en la salud y las habilidades sociales Demuestra los beneficios de un programa de A.F en niños con TEA</p>
<p>(Vonder Hulls et al., 2006)</p>	<p>Identificar las percepciones médicas de los beneficios de la terapia acuática en niños con autismo</p>	<p>78 niños autistas Edad:4-10</p>	<p>Programa de terapia acuática Cuestionario de los padres</p>	<p>Realizar los ejercicios propios de la terapia. Duración: mínimo 1 mes (4 sesiones/mes de 45´)</p>	<p>Mejor movimiento de las extremidades y mejor coordinación. Control de los impulsos Aumento de las habilidades cotidianas. Juego por iniciativa propia. Mejor desempeño de las habilidades motrices y mayor participación social.</p>
<p>(Duronjic & Válková, 2010)</p>	<p>Evaluar el desempeño de las habilidades motoras preescolares con niños TEA después de un programa de intervención de A.F.</p>	<p>4 niños con TEA y 1 niña con TEA. Edad: 5-7</p>	<p>Batería de evaluación de movimiento para la infancia (M.ABC)</p>	<p>Dominios de la prueba: 1.Dominio del balón 2.Equilibrio estático 3.Equilibrio dinámico. Duración: 8 semanas</p>	<p>4 participantes mostraron mejoras motoras. El programa podría mejorar las habilidades motoras y sociales para un desarrollo futuro.</p>

<p>(Breslin & Rudisill, 2011)</p>	<p>Estudiar los efectos de un soporte visual en el desarrollo del test TGMD-2 en niños con TEA</p>	<p>16 niños y 6 niñas con TEA Edad:3-11</p>	<p>Test TGMD-2</p>	<p>Protocolos del test: 1. El tradicional. 2.El de imagen de la tarea 3. Cuadro de horario de la tarea. Se puntúa en base a 5 criterios de realización</p>	<p>Mejora de las habilidades motoras gruesas con el protocolo de imagen de la tarea</p>
<p>(Todd, Reid, & Butler-Kisber, 2010)</p>	<p>Investigar el efecto de una estrategia de autorregulación en el ciclismo (automonitoreo, establecimiento de metas y autoreforzo</p>	<p>3 niños con TEA Edad:15-17</p>	<p>Programa de ciclismo</p>	<p>Realizaban un recorrido de 35 metros Evaluaban ellos mismos la tarea que realizaban.</p>	<p>Intervenciones de la autorregulación pueden promover la participación sostenida de A.F. Efectos positivos en la reducción de conductas disruptivas y de comportamientos estereotipados.</p>

(Magnusson, Cobham, & McLeod, 2012)	Investigar si un programa de ejercicios adaptados de alta-media intensidad, puede tener un efecto positivo en el comportamiento, forma física y en el sueño en niños con TEA.	4 chicos y 2 chicas con TEA Edad:9-15	Programa de entrenamiento. Cuestionarios para los padres	Ejercicios de fuerza del tren superior e inferior, fuerza abdominal, resistencia, flexibilidad y equilibrio.	El programa es efectivo para reducir comportamientos negativos, mejora el comportamiento de los niños y es estado físico
(Breslin & Rudisill, 2013)	Examinar la duración de realizar la evaluación de las habilidades motoras gruesas con la prueba TGMD-2, con tarjeta de tarea y con el método tradicional	22 niños con TEA Edad:3-10	TGMD-2	Realización de las diferentes habilidades de las que se compone el test	La tarjeta de tarea es muy útil para comunicarse con los niños con TEA y no requiere un mayor tiempo. Más eficaz el de tarjeta de imagen

En algunos de los artículos hablan de los efectos que provoca la práctica de A.F. sobre las características de los niños con autismo, (alteraciones en la comunicación y el lenguaje, comportamientos estereotipados o repetitivos o alteraciones en la interacción social). Por este motivo, he decidido dividir los resultados obtenidos en los siguientes apartados:

- Efectos de la A.F. sobre las alteraciones en la interacción social.
- Efectos de la A.F. sobre las alteraciones de la comunicación y del lenguaje.
- Efectos de la A.F. sobre en interés restringido, repetitivo o estereotipado en actividades.

Como bien nos ha informado diferentes autores como lo son MacDonald et al., (2013), el que los niveles de habilidades motrices sean bajos en los niños con TEA, también condicionan el relacionarse con los demás, participar en diferentes actividades y por lo tanto una reducción de la práctica de la actividad física porque se sienten inútiles o frustrados. Además, carecer de habilidades motoras finas y gruesas características de su

edad, conllevan a una menor autonomía a la hora de realizar actividades de la vida cotidiana (Jasmin et al., 2009; Kopp et al., 2010)

Por eso me ha parecido de importancia incluir un punto más:

- Efecto de las A.F. sobre las habilidades motoras.

En ocasiones, la reducción de la práctica de A.F. en niños con autismo, se debe a diferentes barreras, tanto las surgidas por sus propias características como otras, materiales o sociales. Por eso, para entender mejor el por qué de muchas cosas me he limitado desarrollar este último punto:

- Barreras que condicionan la práctica de A.F. en niños con TEA.

2.2.3.1. Efectos de la A.F. sobre las alteraciones en la interacción social en niños con TEA.

Un estudio realizado por (MacDonald et al., 2013) pretendía comprobar si las habilidades motoras en niños con TEA, contribuían en tener éxito en las habilidades comunicativas. Antes de realizar el estudio, plantearon la hipótesis de que los niños con mejores habilidades motoras, tendrían mejores habilidades sociales y también comunicativas. Pues bien, los resultados, informaron de que los niños que en el test TGMD-2, reflejaron más dificultades para realizar las habilidades motoras, también reflejan un mayor déficit en la interacción social. La investigación realizada por (Hinckson et al., 2013), no tenía como propósito lo mismo que el anteriormente citado, pero en sus resultados, los datos cualitativos demostraron una mejora en la salud y en las habilidades sociales.

Darcy S. Vonder Hulls, Lisa K. Walker & Janet M. Powell (2006), realizaron un estudio en donde querían ver los beneficios provocados tras un programa de terapia acuática. Los resultados desvelan un mejor desempeño de diferentes habilidades motrices, que aumentan el nivel funcional del cuerpo y como resultado una mayor participación social.

En el estudio de Chien-Yu Pan (2006), se quiso comparar los niveles de actividad física entre niños con TEA y niños de desarrollo típico durante el recreo. Los resultados informaron que los niños con TEA, participaron en menos actividades durante el recreo y a la conclusión a la que se llega es que los niveles de A.F. son menores porque pueden elegir la actividad a realizar y eligen aquellas que no conlleven a una interacción social.

2.2.3.2. Efectos de la A.F. sobre las alteraciones de la comunicación y del lenguaje.

No son muchos los estudios que hablan de algún tipo de efecto que produzca la A.F., en la comunicación o el lenguaje en estos niños. Lo que está claro, es que las alteraciones en la interacción social, va íntimamente ligado con las alteraciones de la comunicación social y del lenguaje. No todos los niños con TEA, son incapaces de comunicarse o de hablar con otra gente.

Algunos de ellos saben hablar, en este caso, el problema principal es su falta de comprensión, lo que le dificulta mantener una conversación con otra persona puesto que no entiende lo que esta le dice o acatar órdenes.

En el estudio de (Breslin & Rudisill, 2011), se quería comprobar los efectos de un soporte visual en el rendimiento del test TGMD-2. Había tres protocolos de actuación, y uno de ellos consistía en que el niño, veía la imagen de la tarea que tenía que realizar en una tarjeta. Los resultados, incidieron en que los que utilizaban este protocolo, mejoraron más sus habilidades y ayudó a comunicar las instrucciones de los ejercicios. Dos años más tarde, realizaron un estudio similar, pero el propósito en este caso era comprobar si el protocolo de “tarjeta de imagen”, requería de un mayor tiempo. Los hallazgos demostraron una vez más que este método es muy útil para comunicarse con los niños con TEA y que además no requería de un mayor tiempo que con el método tradicional. (Breslin & Rudisill, 2013).



Figura 2: Tarjeta de imagen (Breslin & Rudisill, 2011)

Aunque no se hayan encontrado estudios relevantes en los cuales se demuestre un efecto en la comunicación y el lenguaje de los niños TEA después de realizar A.F., sí los hay que afirman una mejora en la interacción social, es decir en las habilidades sociales. Esto, puede desencadenar una mejora en el entendimiento y en la comunicación con otras personas.

En el estudio de (MacDonald et al., 2013), citado en el primer punto, se llega a la conclusión que los niños que participan en actividades en el recreo logran mejores habilidades sociales y de comunicación.

2.2.3.3.Efecto de la actividad física sobre el interés restringido, repetitivo o estereotipado en las actividades.

En un estudio liderado por (Nicholson et al., 2011), se quiso examinar el impacto de la A.F. en el componente académico en niños con TEA. Tras la intervención los porcentajes de mejora académica han sido superiores en los que había participado en el estudio que en los que no. Además, una vez finalizado el programa, los comportamientos de los niños eran más apropiados, disminuyendo las conductas estereotipadas.

Otros investigadores que quisieron demostrar si se disminuían las conductas repetitivas y demás comportamientos en niños TEA, mediante la práctica de A.F. fueron (Anderson-Hanley et al., 2011). Los resultados demostraron que esta forma de A.F., (Exergaming), ayuda a gestionar la alteración de la conducta y aumenta el control cognitivo.

Chan et al., (2013), han querido realizar un estudio en donde se compara los efectos de un ejercicio mente-cuerpo, tradicional chino con el ejercicio de relajación muscular progresiva convencional PMR. Se demostró que el ejercicio Chino, tuvo un efecto positivo en la mejora del autocontrol en niños con TEA.

La investigación elaborada por (Vonder Hulls et al., 2006), también ha demostrado que un programa acuático de A.F., mejora el comportamiento de los niños con TEA y controla los impulsos.

Jane E. Magnusson, Caitlin Cobham & Rachel McLeod, (2012), han demostrado que un programa de entrenamiento individualizado de alta intensidad es un método efectivo, para reducir comportamientos negativos de los niños con TEA, mejora la salud y el estado físico.

La última investigación hallada que demuestre efectos de la A.F en los comportamientos e intereses de los niños TEA ha sido la de (Todd et al., 2010). Descubrió, que después de una programación de A.F., mediante ciclismo, se redujeron las conductas disruptivas y comportamientos estereotipados de los niños con TEA que habían participado.

2.2.3.4.Efecto de la A.F. sobre las habilidades motrices.

Un gran porcentaje de los niños con TEA, sufren una serie de déficits motrices que repercuten negativamente en diferentes actividades de su vida cotidiana.

En ocasiones, las diferencias entre las habilidades motrices entre niños con TEA y niños de desarrollo típico son notables, lo que limita la práctica de actividad física conjunta.

Los jóvenes con este trastorno presentan más dificultad en la coordinación de movimientos en los que participan ambos lados del cuerpo o ambas piernas y brazos (Staples & Reid, 2010).

Uno de los artículos revisados, (Kopp et al., 2010) pretendía examinar si el trastorno de coordinación sufrido en niñas con TEA y TDAH, influye en las habilidades y actividades de la vida cotidiana. Se midieron las diferentes habilidades motrices y los resultados obtenidos informaron de que las niñas que tenían problemas de coordinación motora, tenían menos capacidades para realizar actividades en la vida cotidiana.

Otro estudio, realizado por (Wuang et al., 2010), quiso comprobar los efectos de un programa de montar a caballo en niños con TEA. Se concluyó, que los niños con TEA, mostraron mejoras en la aptitud motora y sensorial.

Jasmin et al., (2009), hicieron una investigación en la que quisieron determinar el impacto de las habilidades sensorio-motoras en las habilidades y actividades de la vida cotidiana. Informaban de que los niños con TEA, tienen retrasos en la motricidad gruesa y fina. Los resultados mostraron que los niños con problemas de motricidad fina, tienen problemas en las actividades de la vida cotidiana que requieran motricidad fina como por ejemplo asearse, vestirse etc.

Vonder Hulls et al., (2006), después de su programa de A.F. acuática, demostraron una mejoría en el movimiento de las extremidades superiores, además de un aumento en el rendimiento en las habilidades de la vida diaria y un mejor desempeño de diferentes habilidades como la fuerza o la flexibilidad, que aumentan el nivel funcional y como resultado una mayor participación social.

2.2.3.5. Barreras encontradas para la práctica de A.F. en niños con TEA.

El que los porcentajes de práctica de A.F. sean menores en niños con TEA que en niños con desarrollo típico, se debe principalmente a un menor número de oportunidades y adaptaciones para ellos.

En el estudio realizado por (Memari et al., 2013), se quiso examinar la A.F. en los niños con TEA y abordar los factores determinantes de la misma. Pues se llegó a la conclusión de que uno de los motivos de que los niños con TEA participen menos en actividades o juegos, en comparación con los niños de D.T., es porque las reglas son más complicadas para ellos y se sienten incompetentes. Se afirma, que no hay suficientes adaptaciones para ellos en función de sus características individuales.

Otras investigaciones como la de (C. Y. Pan, 2008), intentaron examinar los niveles de actividad física de los niños TEA y de desarrollo típico, durante el recreo. Los resultados como en los demás estudios, desvelaron que el porcentaje de A.F. era mayor en los niños sin TEA durante el recreo y se cree que uno de los motivos puede ser que estos niños necesitan apoyos verbales y adaptaciones para participar en un juego o actividad.

Entre todos los artículos seleccionados se encuentra uno realizado por (Obrusnikova & Cavalier, 2011), que se basaba en evaluar las barreras y facilitadores de la práctica de AFMV en niños TEA después del colegio. La mayoría de los niños no alcanzaban el tiempo recomendado para la práctica de AFMV, y muchos de ellos tenían dificultades para realizar cualquier actividad que implicara un alto nivel de coordinación, motricidad fina o gruesa etc.

Identificó diferentes barreras y las clasificó en las siguientes categorías: Intrapersonal, interpersonal, institucional, comunitario y físico.

Por lo tanto, barreras comunitarias como la falta de programas de A.F., podrían influir en la participación de los niños con TEA en AFMV. Además de su capacidad de atención limitada, falta de coordinación, dificultad para lidiar con muchos estímulos auditivos, visuales y estímulos táctiles en grandes espacios abiertos, déficits en las relaciones interpersonales y los intereses restringidos (Rosenthal- Malek & Mitchell 1997)

Bandini et al., (2013a), creen que los niños con TEA realizan un menor porcentaje de A.F. después de la escuela porque tienen un menor número de oportunidades.

Es evidente la existencia de múltiples impedimentos para la práctica de A.F. de estos niños. Por lo tanto, se deben de proponer una serie de soluciones, que pongan fin a estas barreras y así fomentar la práctica de actividad física en niños con TEA.

- Aumentar la existencia de programas de A.F. adaptados después del colegio.

- Aumentar las posibilidades de práctica de A.F. en el recreo mediante apoyos verbales y físicos por parte de un profesional adecuado.
- Tomar conciencia a los padres de la importancia de la práctica de A.F. en niños con TEA e informar de sus beneficios.

2.2.4. DISCUSIÓN

A través de esta revisión bibliográfica, se puede apreciar algunos de los efectos que produce la práctica de A.F. en niños con TEA. De los 20 artículos representados en la tabla 7, es evidente que no en todos se centran específicamente en los efectos que causa la práctica de A.F. en niños con TEA, pero sí la mayoría llegan a la conclusión de que la práctica de A.F. supone un gran beneficio para este tipo de población.

Los resultados más importantes obtenidos han sido a cerca de mejoras tanto en la conducta repetitiva o en comportamientos estereotipados, (Nicholson et al., 2011), (Anderson-Hanley et al., 2011), (Chan et al., 2013), (Vonder Hulls et al., 2006), (Magnusson et al., 2012) y (Todd et al., 2010), mejoras en las habilidades motrices, (Staples & Reid, 2010), (Kopp et al., 2010), (Wuang et al., 2010), (Jasmin et al., 2009) y (Vonder Hulls et al., 2006) como mejoras en la interacción social, (MacDonald et al., 2013), (Hinckson et al., 2013), (Vonder Hulls et al., 2006) y (Chien-Yu Pan & Frey, 2005). Además uno de los objetivos planteados al principio de esta revisión, ha sido identificar algunas de las barreras existentes que limita la práctica de A.F. en este tipo de niños, y en algunas de las investigaciones han sido identificadas o se ha llegado a la conclusión de que existen como bien dice (Memari et al., 2013), (C. Y. Pan, 2008), (Obrusnikova & Cavalier, 2011) y (Bandini et al., 2013a).

2.2.4.1. Muestra

1. Tamaño de la muestra:

No todos los estudios encontrados tienen un tamaño de muestra similar. En más de la mitad, el número varía entre N= 22 a N= 60. Pero luego hay una pequeña parte de las investigaciones como las de (Nicholson et al., 2011), (Duronjic & Válková, 2010), (Todd et al., 2010) y (Magnusson et al., 2012), tienen un tamaño de muestra muy reducida variando entre N= 3 a N= 6. Por el contrario los estudios realizados por (Memari et al., 2013), (Kopp et al., 2010), (Bandini et al., 2013b) y (Vonder Hulls et al., 2006), presentan una muestra que varía de N= 78 a N= 157.

2. Características de la muestra:

En todas las investigaciones los sujetos estaban diagnosticados con el TEA por un profesional cualificado para ello. Se deduce que el nivel de gravedad no es muy severo, debido a las actividades a las que fueron sometidos, aunque en los estudios no venía reflejado.

En algunos estudios se incluyeron sujetos con desarrollo típico para realizar algún tipo de comparación con los que tenían TEA. Estos, son lo realizados por (Bandini et al., 2013b), (C. Y. Pan, 2008), (Staples & Reid, 2010), (Kopp et al., 2010).

Sólo en una de las 20 investigaciones reflejadas incluye participantes que no tengan diagnosticado TEA o sean de DT. Es en la realizada por (Kopp et al., 2010), en la cual también incluye alguna niña con TDAH.

La edad predominante en la mayoría de los estudios oscila entre los 5 y los 15 años aunque también hay un número total de 4 investigaciones en las cuales la edad es menor de 5 y un total de 5 en donde es mayor de 15. En cualquiera de los casos, no se encuentran registrados datos en donde la muestra supere los 18 años ni sea por debajo de los 3.

Por último comentar que el género predominante es el masculino, ya que en pocos de los estudios se incluyeron féminas o el número de las mismas era muy bajo, (de 1-4). En tan sólo un estudio sólo se cogieron participantes del género femenino y es el realizado por (Kopp et al., 2010). Quizás el motivo de esto sea porque hay estudios que demuestran que los hombres tienen un mayor riesgo de padecer este trastorno en comparación con las mujeres.

2.2.4.2. Material/Instrumentación

El material utilizado predominante a nivel cuantitativo han sido acelerómetros y test de valoración de las habilidades motrices, en este caso el más sonante ha sido el test de desarrollo motor grueso, 2ª edición (TGMD-2). En cuanto a medidas cualitativas se emplearon cuestionarios, en su mayor parte destinados a los padres.

1. Métodos cuantitativos:

Memari et al., (2013), Baldini et al., (2013), C. Y. Pan, (2008), Obrusnikova & Cavalier, (2011) y C. Pan & Frey (2006), fueron autores que utilizaron un acelerómetro como medida que cuantifica objetivamente la cantidad e intensidad de A.F. realizada del niño que lo lleva. Los acelerómetros son un método utilizado en personas adultas, ancianos y también en niños con discapacidad entre otros. Se considera un método fiable a la hora de utilizarlo en las diferentes investigaciones.

Por otro lado el TGMD-2 también fue muy empleado en diferentes estudios como los realizados por (McDonald, Lord & Ulrich, 2013), (Breslin & Rudisill, 2011), (Kopp Beckung & Gillberg, 2010), (Breslin & Rudisill, 2013). Este test, consta de 12 habilidades incluidas en dos subpruebas (locomoción y control de objetos).

Existen otros métodos utilizados pero no predominantemente. Nicholson, Kehle, Bray & Van Heest, (2011), emplearon sesiones de “Jogging” que consistía en correr de manera moderada durante 12 minutos. Duronjic & Válková, (2010), han utilizado una batería de evaluación del movimiento para la infancia (M.ABC), (Wuang et al., 2010), empleó un método innovador de ejercicio para montar a caballo, (Jasmin et al., 2009), un test de medición de habilidades motoras finas y gruesas (Peabody developmental al motor scales), (Anderson-Hanley et al., 2011), un video juego “Exergaming”, en el que se realizaba A.F., un test de paseo de 6 minutos ha sido empleado por (Hinckson et al., 2013), (Vonder Hulls et al., 2006), un programa de terapia acuática y por último, un programa de ciclismo ha sido utilizado por (Todd et al., 2010).

2. Métodos cualitativos:

La mayoría de los métodos cualitativos han sido cuestionarios y en su mayor parte, realizados por los padres.

En la investigación realizada por (Wuang et al., 2010), se ha utilizado el “Test Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency”, que se utiliza para evaluar los aspectos cualitativos de la función motora que se centran en la adquisición del patrón de movimiento, además de la “Prueba de función sensorial e integración”, diseñada para identificar la integración sensorial en niños de 3-12 años.

El “perfil sensorial” es empleado por (Jasmin et al., 2009), que comprueba las respuestas sensoriales de la vida diaria, a través de 125 ítems.

Pero la mayoría de las investigaciones, como las realizadas por (Chan et al., 2013), (Bandini et al., 2013a), (Hinckson et al., 2013) o (Magnusson et al., 2012), han utilizado cuestionarios destinados a los padres. Algunas de ellas han entregado los mismos antes y después de realizar la investigación, comparando las respuestas de los padres, antes y después de la intervención.

Estos cuestionarios han permitido evaluar los cambios producidos en los niños en función de la percepción de los padres en el día a día. El acompañamiento de un cuestionario es la mayoría de las veces, algo beneficioso que complementa a un método cuantitativo y permite una mayor fiabilidad de los resultados obtenidos.

2.2.4.3.Resultados

1. A cerca de la interacción social:

En el estudio realizado por (MacDonald et al., 2013), se quería determinar si las habilidades motoras funcionales de niños de 6-15 años con TEA, tendrían éxito en habilidades comunicativas sociales estandarizadas. Se utilizó el TGMD-2, para medir las habilidades motoras y el resultado de las habilidades de control de objetos predijeron las habilidades de comunicación social. Se demostró que los niños con mayor dificultad en las habilidades motoras, tenían unas mayores dificultades en las habilidades sociales y de comunicación. Por lo tanto se llega a la conclusión de que se deben implantar programas específicos de A.F. y de mejora de las habilidades motoras para que de esta forma se vea también una mejoría en la interacción social. En los resultados de la investigación realizada por (Vonder Hulls et al., 2006), se afirmó que un mejor desempeño de las habilidades motoras, aumentan el nivel funcional del cuerpo y como consecuencia una mayor participación social. Por lo tanto coinciden con el estudio citado anteriormente, es decir, ambos consideran que una mejora de las de las habilidades motoras a través de programas de A.F., desembocan en beneficios en relación con la interacción social. A esto se suman, (Hinckson et al., 2013), que querían mejorar el conocimiento y el desarrollo de estrategias para la actividad física saludable. Los resultados concluyeron en que los beneficios en la salud de estos niños son claros, y además datos cualitativos, demostraron que se produjo una mejora en las habilidades sociales.

Es posible que una vez mejoradas las habilidades motoras se produzca una mejora en la interacción social porque los niños se ven más capacitados para participar en actividades o juegos que impliquen relación con otras personas, puesto que su aptitud física también ha mejorado.

2. A cerca de la comunicación y el lenguaje.

No se encontraron estudios específicos en donde se estudiara ver los efectos de la A.F en las alteraciones en la comunicación y el lenguaje en los niños con TEA. Pero algunos autores han mencionado que después de la aplicación de un programa de A.F. en este tipo de sujetos, y después de producirse una mejora en las habilidades motoras, se han observado beneficios en la comunicación social con otras personas, lo que favoreció la interacción social.

MacDonald et al., (2013), han reflejado en su estudio que los niños con déficits en las habilidades motoras, también tienen déficits en la comunicación. Y que los niños que participaron en más actividades motoras en el recreo, desarrollaban mayores habilidades sociales y de comunicación.

Una de las características principales de estos niños es el poco interés de comunicarse con los demás. La mayoría de las veces porque no entienden lo que la otra persona le intenta decir. En este caso considero que si se produce una mejora en la comunicación no es a nivel de que ellos mejoren su capacidad comunicativa y mantengan correctamente una conversación, sino que al verse más aptos físicamente, sus ganas por participar en actividades y de comunicarse con los demás aumentan. Pero esto no quiere decir que mantengan una estructura adecuada a la hora de hablar.

3. A cerca del interés restringido, repetitivo o estereotipado en actividades.

En el estudio realizado por (Nicholson et al., 2011), los resultados reflejaron que después de realizar un programa de “jogging”, las conductas estereotipadas habían disminuido. Una de las hipótesis planteadas, puede ser que al realizar A.F. aumenta la cantidad de monoaminas las cuales participan en procesos de atención, concentración y funciones asociadas con aspectos cognitivos como la motivación y memoria.

En el estudio desarrollado por (Anderson-Hanley et al., 2011), los resultados afirman que el método “Exergaming”, puede ser efectivo para controlar la conducta de los niños. Desde mi punto de vista considero que en el caso de ser efectivo, lo sería a corto plazo si sólo se aplicara este programa un periodo pequeño de tiempo. Quizás si se mantuviese en grandes periodos, se le estableciera una rutina al niño en la cual inconscientemente se centre en realizar esa actividad y no en mantener comportamientos poco adecuados.

Chan et al., (2013), quiso comparar el efecto de un programa de ejercicio mente-cuerpo tradicional chino, con el programa de relajación muscular progresiva (PMR). Los resultados apoyaron al primer programa, mostrando una serie de mejoras a nivel conductual en los niños, se produjeron mejoras en el autocontrol y en su comportamiento. En el grupo que realizó este ejercicio, se observó una mayor actividad neuronal en la corteza cingulada, que es una región que media el autocontrol. En la mejora del autocontrol también coincide (Vonder Hulls et al., 2006), que después de su aplicación del programa de terapia acuática, se desarrolló una mejora del autocontrol en estos niños.

En el estudio realizado por (Magnusson et al., 2012), se demostró que después de un programa de ejercicio adaptados de alta a moderada intensidad se puede tener un efecto positivo en el comportamiento, forma física y el sueño en niños con TEA. Los resultados desvelaron una reducción de comportamientos negativos y una mejora del comportamiento.

Todd et al., (2010), realizaron una investigación en la que querían investigar los efectos de un programa de ciclismo en los niños con TEA. Los resultados apoyaron efectos positivos en las conductas disruptivas y la reducción de comportamiento estereotipados.

En ninguna de las investigaciones se ve un empeoramiento del comportamiento en los sujetos, sino al contrario. Todos los autores desvelan en sus resultados o mejoras en cuanto a una reducción de los comportamientos estereotipados o mejoras en el autocontrol. No en todas se mostraron los mismos efectos.

4. A cerca de las habilidades motoras.

En el estudio realizado por (Staples & Reid, 2010), se quiso comparar la capacidad de realizar unas habilidades motrices entre niños con TEA y niños con DT. Los resultados, reflejaron una clara dificultad en la coordinación de movimientos en los niños con TEA.

Resultados en donde se habla de los problemas de coordinación motora en este tipo de población han sido expuestos también por (Kopp et al., 2010), en su estudio con niñas con TEA y TDAH. Pretendía examinar si en trastorno en la coordinación sufrido en estas niñas influiría en las habilidades cotidianas. Se desveló que los problemas de coordinación motora sufridos, desembocan en menores capacidades para realizar actividades en la vida cotidiana, además de una menor participación en las clases de E.F. De acuerdo con estos resultados están (Jasmin et al., 2009), que quiso determinar el impacto de las habilidades sensorio-motoras en las habilidades de la vida cotidiana. Los resultados, afirmaron que los niños con TEA sufren retrasos en la motricidad fina y gruesa. Y que los niños con problemas sensoriales y problemas en la motricidad fina, desembocan en dificultades para realizar actividades del día a día como asearse, cepillarse los dientes, vestirse etc. A esto también se suman (Vonder Hulls et al., 2006), que después de realizar un programa de actividades acuáticas, se mostraron diferentes mejoras en los niños en las cuales aparecen un aumento del rendimiento en las habilidades de la vida cotidiana. Además de un mejor desempeño de diferentes habilidades motoras, que aumentan el nivel funcional del cuerpo.

Wuang et al., (2010), en su programa de montar a caballo, llegó la conclusión de que después del programa los niños mostraron unas mejoras en la aptitud motora y sensorial, aunque no hace referencia a que esto influya en un mejor desempeño de las habilidades diarias, tampoco lo desmiente.

Todos los autores están de acuerdo en que una mejor ejecución de las habilidades motrices da lugar a una mejora en las habilidades de la vida diaria.

Esto puede deberse a los siguiente. La motricidad fina, es aquella en la que se ve implicada pequeños grupos musculares como los ojos, las manos, los pies... Es importante por ejemplo, para realizar bien una correcta coordinación óculo manual. Por lo tanto es necesaria una buena motricidad fina para desarrollar múltiples actividades diarias como lavarse los dientes, vestirse, coger objetos etc.

La motricidad gruesa es aquella, que por el contrario, implica grandes grupos musculares como los brazos o las piernas que también son importantes para realizar diferentes actividades como desplazarse, correr etc.

5. A cerca de las barreras.

Memari et al., (2013), quisieron examinar la A.F. en los niños con TEA, y abordar los factores determinantes que condicionan la A.F. Los resultados concluyen que este tipo de población carece de suficientes adaptaciones en función de su perfil sociodemográfico o en función de sus características individuales.

En el estudio elaborado por (C. Y. Pan, 2008), se quiso examinar los niveles de A.F. entre niños con TEA y niños que carecían de este trastorno, durante el recreo. Se afirmó, que los niveles de A.F. eran menores en los niños con TEA. Se cree, que puede ser debido a que el recreo es un espacio en el cual los niños pueden elegir la actividad, y eligen aquella en la cual no interactúan con los demás. Se necesitan apoyos verbales y físicos para un aumento de la A.F. durante el recreo. Bandini et al., (2013a), también han realizado un estudio en donde comparó a niños con TEA, y niños con DT. Querían comparar los niveles de A.F. entre ambos grupos. Los resultados apoyaron a los de las demás investigaciones, afirmando que por lo general la A.F. realizada es mayor en niños con DT. Por el contrario, aquí se demuestra que durante el horario escolar los niveles de A.F son similares en ambos grupos. La diferencia se observa después del colegio, en donde la práctica de A.F. es mayor en niños con DT. Se llegó a la conclusión de que puede ser porque los niños con TEA no tienen las mismas oportunidades que los niños con DT para participar en actividades extraescolares.

Se ha querido evaluar las barreras y facilitadores de la práctica de AFMV, en niños con TEA en el estudio de (Obrusnikova & Cavalier, 2011). Se desveló que la mayoría de los participantes no cumplían los niveles de AFMV recomendados y se ha llegado a la conclusión de que uno de los principales problemas han sido las barreras encontradas.

De una forma o de otra, todos los estudios coinciden en que independientemente de las limitaciones físicas o psíquicas que sufran los niños con TEA, las oportunidades para ellos son muy reducidas en comparación con la población con DT. Se deberían de implantar programas de A.F. que atendieran a sus características y así facilitar su participación en diferentes actividades y mejorar su calidad de vida.

2.2.5. CONCLUSIONES

- El material utilizado para la evaluación cuantitativa y cualitativa de la A.F. o comportamientos de los niños, es de características similares entre unos estudios y otros, a pesar de que el tipo de A.F. realizada no es la misma en todas las investigaciones.
- No se encontraron estudios que hablen específicamente sobre efectos de la A.F. en la comunicación y el lenguaje en niños con TEA.
- Está demostrado que la práctica de A.F. o programas destinados a la mejora de las habilidades motrices, provoca beneficios en los niños con TEA, tanto a nivel conductual o de comportamiento, interacciones sociales, comunicación, o mejora de las habilidades motrices. Pero no todas las mejoras producidas en los individuos se mantuvieron a largo plazo, sino durante la aplicación del ejercicio.
- Una mejora en las habilidades motrices desemboca en una mejora en la ejecución de habilidades cotidianas y por lo tanto fomenta una mayor autonomía.
- La relación entre las diferentes características de los niños y jóvenes con TEA y sus habilidades motrices es clara. La mejora en la ejecución en las habilidades motrices, da lugar a una mayor participación en actividades, por lo tanto una mayor interacción social y mayores niveles en la comunicación con otros. Además de una reducción de comportamientos estereotipados.
- Los programas destinados a las mejoras de las habilidades motrices o programas de A.F. en niños con TEA, deben de atender a patrones, establecer normas y ser de una duración larga para que los efectos se vean reflejados a largo plazo.
- Una limitación clara para la práctica de A.F. en niños y jóvenes con TEA, son las barreras existentes que responden a las siguientes categorías: Intrapersonal, interpersonal, institucional, comunitario y físico.
- Necesidad de implantar programas de A.F. para niños con TEA, que atiendan a sus características.
- En los estudios futuros se deberían de centrar específicamente en los efectos que producen la práctica de A.F. sobre las características de los niños y jóvenes con TEA, a corto y a largo plazo.

3. ANÁLISIS DE COMPETENCIAS

3.1. INTRODUCCIÓN

El Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, está compuesto por un total de 64 competencias divididas de la siguiente manera:

- Competencias específicas = 36 (A)
- Competencias transversales = 20 (B)
- Competencias nucleares = 8 (C)

Todas ellas se encuentran distribuidas a lo largo de estos cuatro cursos, en las diferentes asignaturas que recoge el Plan de Estudios vigente. El grado de adquisición y el nivel de dominio de las diferentes competencias no se han desarrollado en todas las asignaturas por igual, siendo el predominio mayor en unas que en otras. Lo mismo sucede con el TFG, ya que no todas las competencias han sido necesarias para la elaboración del mismo y por lo tanto no han sido utilizadas ni adquiridas.

En el caso de las competencias utilizadas, se establece un grado de dominio o adquisición: Alto, medio o bajo que se utilizará para realizar su clasificación posterior.

A continuación, se procederá a analizar individualmente las diferentes competencias utilizadas para la elaboración de este trabajo, especificando el nivel de adquisición/utilización de las mismas.

El nivel de adquisición/utilización se representa de la siguiente manera:




También informar, que las competencias específicas son representadas por los cuadros de color azul, las transversales por los cuadros de color naranja y las nucleares por los cuadros verdes.


Además, nombraré en que asignatura a lo largo de la carrera han sido adquiridas las diferentes competencias que se desarrollarán.


A mayores de lo que a competencias se refiere, se analizará también en el caso de haber existencia, otras actividades formativas como cursos, seminarios, prácticas etc., los cuales no se incluyen en el plan de estudio.


3.2. ANÁLISIS INDIVIDUAL DE LAS COMPETENCIAS UTILIZADAS EN LA ELABORACIÓN DEL TFG Y GRADO DE ADQUISIÓN.


3.2.1. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS


A2	Comprender los beneficios del deporte como experiencia de tiempo libre para ser capaz de incluir los indicadores fundamentales en la planificación y atender a los mismos en el desenvolvimiento de la práctica de tiempo libre, considerando el género, la edad y la discapacidad, y analizando con enfoque crítico las estrategias de discriminación positiva.
JUSTIFICACIÓN	A lo largo de la realización del TFG, considero que se ha adquirido esta competencia, al percatarme de la importancia de la A.F. o deporte en el tiempo libre en niños con diferentes discapacidades. No se les debe de poner impedimentos a los niños sean cuales sean sus características.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Juegos y Recreación Deportiva.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


A4	Conocer y comprender las bases que aporta la E.F., en la formación en las personas.
JUSTIFICACIÓN	A lo largo del TFG, he comprobado la importancia que supone la E.F. para los niños con discapacidades, y los beneficios que directa o indirectamente aporta para estos niños.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Practicum.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


<p>A22</p>	<p>Comprender los fundamentos neurofisiológicos y neuropsicológicos subyacentes al control del movimiento y en su caso, las diferencias por género. Ser capaz de realizar la aplicación avanzada del control motor en la actividad física y el deporte.</p>
<p>JUSTIFICACIÓN</p>	<p>Esta competencia ha sido utilizada en mi TFG, puesto que los niños con TEA, pueden sufrir problemas neuropsicológicos y neurofisiológicos. Estos problemas afectan a la hora de establecer relaciones sociales, realizar actividades de la vida diaria y también limita la práctica de A.F. Por eso es importante conocer los diferentes fundamentos para poder llevar a cabo una adecuada A.F. en función de sus características.</p>
<p>ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN</p>	<p>Fisiología del ejercicio y control motor.</p>
<p>NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.</p>	<p style="text-align: center;"></p>

<p>A28</p>	<p>Realizar e interpretar pruebas de valoración funcional en los ámbitos de la actividad física saludable y del rendimiento deportivo.</p>
<p>JUSTIFICACIÓN</p>	<p>Esta competencia ha sido desarrollada a lo largo de mi trabajo, no porque realice las pruebas, pero si porque intento interpretarlas. Es decir, intento analizar las diferentes pruebas encontradas a lo largo de las investigaciones, de esta forma, podré saber la efectividad de unas y de otras y llegar a la conclusión de cuales son más adecuadas.</p>
<p>ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN</p>	<p>Teoría y práctica del entrenamiento deportivo, teoría y práctica del ejercicio, actividad física saludable y calidad de vida II.</p>
<p>NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.</p>	<p style="text-align: center;"></p>


A29	Identificar los riesgos para la salud que se derivan de la práctica de actividad física insuficiente e inadecuada en cualquier colectivo o grupo social.
JUSTIFICACIÓN	Esta competencia ha sido utilizada a lo largo del trabajo, puesto que después de leer numerosos artículos, he entendido la importancia de identificar los riesgos para la salud por no realizar A.F. insuficiente o inadecuada. Además los niños con TEA están en riesgo de obesidad, entre otras cosas, ya que los niveles de A.F. son inferiores con respecto al resto de niños con DT.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Actividad física saludable y calidad de vida I
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


A31	Realizar el análisis funcional de la conducta en los contextos deportivos, educativos o de ejercicio físico para la salud, como paso previo a la intervención psicológica.
JUSTIFICACIÓN	Esta competencia ha tenido mucho que ver en mi TFG, ya que intento identificar y analizar los efectos que provoca la práctica de A.F. sobre la conducta de niños con TEA.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Psicología de la actividad física y Practicum.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


A35	Conocer y saber aplicar el método científico en los diferentes ámbitos de la actividad física y el deporte, así como saber diseñar y ejecutar las técnicas de investigación precisas, y la elección y aplicación de los estadísticos adecuados
JUSTIFICACIÓN	Es fundamental la adquisición de esta competencia en el TFG, así como su utilización. He tenido que aprender a utilizar técnicas de investigación, búsqueda de información y análisis de datos para desarrollar los pasos necesarios a seguir para la elaboración del trabajo.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Metodología de la investigación principalmente, practicum y Actividad física saludable y calidad de vida II.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


A36	Conocer y saber aplicar las nuevas tecnologías de la información y la imagen, tanto en las ciencias de la actividad física y el deporte, como en el ejercicio profesional
JUSTIFICACIÓN	He utilizado esta competencia para desarrollar todo el trabajo en general. Las tecnologías de la información y la imagen han sido utilizadas principalmente a nivel de formato y presentación. He aprendido a utilizar el Refworks para el almacenamiento y gestión de la bibliografía. El manejo de diferentes bases de datos también han sido utilizadas, para buscar los diferentes artículos empleados.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	En la mayoría de las asignaturas del grado, puesto que después de implantarse el “Plan Bolonia”, el aumento de trabajos en el plan de estudios ha sido mayor. Y en la mayoría de las materias hemos tenido que realizar diferentes trabajos y exposiciones. En donde he adquirido más esta competencia ha sido en: Tecnología en actividad física y del deporte, Metodología de investigación en actividad física y deporte, Actividad física saludable y calidad de vida, Atletismo y su didáctica y Teoría y práctica del ejercicio.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


3.2.2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES.


B2	Resolver problemas de forma eficaz y eficiente en el ámbito de las ciencias de la actividad física y del deporte
JUSTIFICACIÓN	Es una competencia muy importante a desarrollar para la elaboración de este trabajo. Los problemas surgidos a lo largo del mismo han sido múltiples y es necesario buscar solución a cada uno de ellos cosa que en mayor o en menor medida he sabido solventar.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Creo que se adquiere de manera individual en todas las asignaturas de la carrera. Somos los propios alumnos quienes debemos de solucionar muchos de los problemas surgidos en las asignaturas, intentando aprender por nosotros mismos.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


B3	Trabajar en los diferentes contextos de la actividad física y del deporte, de forma autónoma y con iniciativa, aplicando el pensamiento crítico, lógico y creativo.
JUSTIFICACIÓN	Competencia adquirida en el TFG, porque es un trabajo realizado individualmente en donde te tienes que ceñir a unas pautas pero toda la elaboración es propia. La iniciativa, pensamiento crítico, lógico y la creatividad son factores fundamentales para el resultado de un trabajo logrado y saber tratar con los resultados encontrados.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Se fue adquiriendo en todas las asignaturas a lo largo de la carrera.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


B7	Gestionar la información
JUSTIFICACIÓN	En una revisión bibliográfica como es mi caso, la gestión de la información encontrada es extremadamente importante. Saber cómo y dónde utilizar la información encontrada es necesario para una buena realización del trabajo. Por lo tanto ha sido una competencia muy adquirida en el TFG.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	En todas las asignaturas a lo largo de la carrera que implicasen realizan un trabajo, o mismo en aquellas en donde la cantidad de materia que teníamos que estudiar era demasiada.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


B9	Comprender la literatura científica del ámbito de la actividad física y el deporte en lengua inglesa y en otras lenguas de presencia significativa en el ámbito científico.
JUSTIFICACIÓN	Esta competencia ha sido adquirida a lo largo del TFG, puesto la mayoría de los artículos utilizados para esta revisión bibliográfica, estaban en inglés. El no tener fluidez a la hora de la lectura en otra lengua, ha retrasado mucho mi trabajo. De todas formas, a medida que iba leyendo artículos, he ido aprendiendo nuevos términos en inglés relacionados con mi trabajo, pero no los suficientes para avanzar en la lectura más rápido.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Creo que en ninguna asignatura he adquirido esta competencia.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	

B10	Saber aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
JUSTIFICACIÓN	Como ya se ha explicado en la A36, saber aplicar las TIC, es muy importante y más aún al ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. En este caso, en el TFG, ha sido adquirida esta competencia puesto que la búsqueda de información bibliográfica, es algo muy importante y más aún tratándose de una revisión.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Metodología de Investigación en actividad física y deporte, Tecnología en actividad física y deporte, Dirección y Gestión Deportiva.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


B11	Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones y resolución de problemas, y para el aprendizaje autónomo.
JUSTIFICACIÓN	A lo largo del TFG, van surgiendo diferentes problemas, que debemos solventar de una forma autónoma, aunque el apoyo del tutor también sea importante. En ocasiones ha sido más difícil que en otras, pero considero que ha sido una competencia adquirida. De todas formas, aún me queda mucho que aprender con respecto a esta competencia, por lo menos a lo que el TFG se refiere. En otros ámbitos como en el practicum, creo que he tenido una mayor capacidad para adaptarme a los diferentes problemas surgidos en las diferentes clases.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Practicum, principalmente. También el Teoría y práctica del entrenamiento deportivo y en Iniciación de deportes III (Judo).
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


B13	Conocer y aplicar metodologías de investigación que faciliten el análisis, la reflexión y cambio de su práctica profesional, posibilitando su formación permanente.
JUSTIFICACIÓN	Es una competencia muy importante a desarrollar a lo largo del TFG, y la cual creo que he adquirido en este trabajo. Aunque no se trate de una investigación experimental, he tenido que aplicar metodologías de investigación para la búsqueda de información para mi trabajo.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Practicum, Metodología de investigación en actividad física y deporte, principalmente.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


B16	Dominar habilidades de comunicación verbal y no verbal necesarias en el contexto de la actividad física y el deporte.
JUSTIFICACIÓN	Es una de las competencias más utilizada y adquirida en el proceso de elaboración del TFG. Muy importantes las habilidades de comunicación verbal a la hora de exponer y de comunicación no verbal a la hora de escribir el trabajo.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	En las diferentes asignaturas en las cuales tuvimos que exponer un trabajo o realizarlo. Entre ellas destaca: Fisiología del ejercicio I, Anatomía y cinesiología del movimiento humano, Habilidades de deslizamiento y su didáctica, Teoría y práctica del Entrenamiento deportivo, Actividad física y calidad de vida II.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


B19	Ejercer la profesión con responsabilidad, respeto y compromiso.
JUSTIFICACIÓN	Esta competencia, desde mi punto de vista no se adquiere exclusivamente al realizar cualquier carrera existente, ni cualquier trabajo, sino que es algo que se debería de inculcar a una persona a lo largo de la vida. De todas formas, a la hora de realizar mi trabajo, valores como responsabilidad respeto y compromiso han sido utilizados en todas su elaboración.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Todas las asignaturas del grado y en especial en el Practicum, ya que es lo más cerca que estuve del mundo laboral, y de niños con discapacidades, los cuales requieren gran atención y responsabilidad por parte de la persona que está con ellos.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	


3.2.3. COMPETENCIAS NUCLEARES.

C1	Expresarse correctamente, tanto en la forma oral como en la escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
JUSTIFICACIÓN	Esta competencia nuclear es muy importante para la elaboración del TFG. Al igual que la competencia B6, es imprescindible saber expresarse correctamente tanto de forma oral (presentación del TFG), como escrita (elaboración del TFG). Por lo tanto creo que esta competencia ha sido adquirida en el TFG.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	En todas las asignaturas. Tanto al exponer trabajos, realizarlos como también realizar exámenes.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	

C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
JUSTIFICACIÓN	Igual que la B9, es muy importante esta competencia debido a que la mayoría de la literatura encontrada para la realización de este trabajo se encuentra en inglés. De todas formas no fue notablemente adquirida.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Actividad física saludable y calidad de vida II, Aprendizaje y Control Motor, Metodología de la Investigación en Actividad física y Deporte.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	

C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
JUSTIFICACIÓN	Creo que he adquirido esta competencia, utilizando las herramientas básicas para llevar a cabo el TFG. Principalmente he aprendido a manejar diferentes bases de datos cosa imprescindible para la realización de una revisión bibliográfica. Además de un programa de gestión de la bibliografía.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Actividad física y Calidad de Vida II, Tecnología de la Actividad Física y del Deporte, Dirección y Gestión Deportiva y diferentes asignaturas en las que tuvimos que elaborar trabajos y exponerlos.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	

C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
JUSTIFICACIÓN	Ha sido claramente utilizada en el TFG, puesto que es imprescindible saber valorar la información que hemos obtenido y así responder a múltiples preguntas surgidas y saber aplicarla en función de los objetivos planteados.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Principalmente en el Practicum.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	

C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
JUSTIFICACIÓN	En mi TFG, aparece desarrollada esta competencia al intentar buscar evidencias científicas sobre la A.F. en niños con TEA. De esta forma pude valorar la importancia que tiene la investigación en nuestra sociedad, para adquirir conocimientos que probablemente fuesen desconocidos para nosotros.
ASIGNATURA DE ADQUISICIÓN	Principalmente en el Practicum, Actividad física Saludable y Calidad de Vida II y Metodología de Investigación en Actividad Física y Deporte.
NIVEL DE ADQUISICIÓN EN EL TFG.	

3.3. CONCLUSIONES

A continuación, en el siguiente cuadro, muestro todas las competencias existentes en el grado y en color azul (específicas), naranja (transversales) o verde (nucleares), las que han sido necesarias y adquiridas mediante la realización del trabajo de fin de grado.

Tabla 9: Competencias adquiridas y no adquiridas en el TFG.

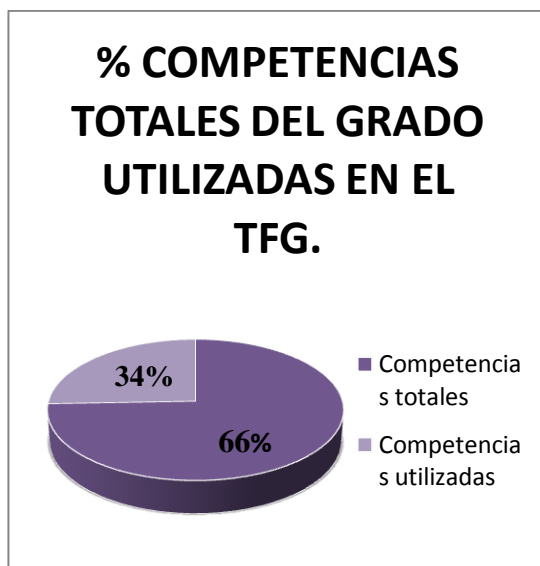
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS TRANSVERSALES	COMPETENCIAS NUCLEARES
A1	B1	C1
A2	B2	C2
A3	B3	C3
A4	B4	C4
A5	B5	C5
A6	B6	C6
A7	B7	C7
A8	B8	C8
A9	B9	
A10	B10	
A11	B11	
A12	B12	
A13	B13	
A14	B14	
A15	B15	
A16	B16	
A17	B17	
A18	B18	
A19	B19	
A20	B20	
A21		
A22		
A23		
A24		
A25		
A26		
A27		
A28		
A29		
A30		
A31		
A32		
A33		
A34		
A35		
A36		

Por lo tanto, de las 64 competencias existentes he utilizado para la elaboración de mi TFG un total de:

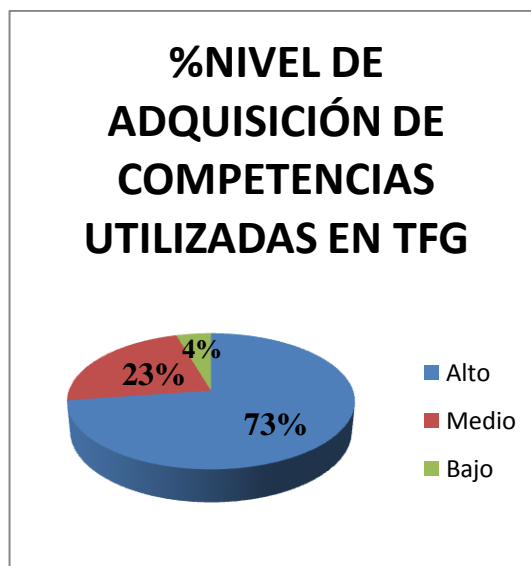
- Competencias específicas utilizadas en el TFG: 8
- Competencias transversales utilizadas en el TFG: 9
- Competencias nucleares utilizadas en el TFG: 5

A continuación, expongo una serie de gráficas explicativas en donde se resume todo el análisis de las competencias. En primer lugar, se representa el porcentaje de competencias totales del grado utilizadas en el TFG, de seguido, la representación de las competencias totales específicas, transversales y nucleares utilizadas en el TFG y por último, el grado de adquisición de cada una de ellas.

3.3.1. COMPETENCIAS TOTALES DEL GRADO UTILIZADAS EN EL TFG Y NIVEL DE ADQUISICIÓN DE LAS MISMAS.



Gráfica 2: Competencias totales utilizadas.

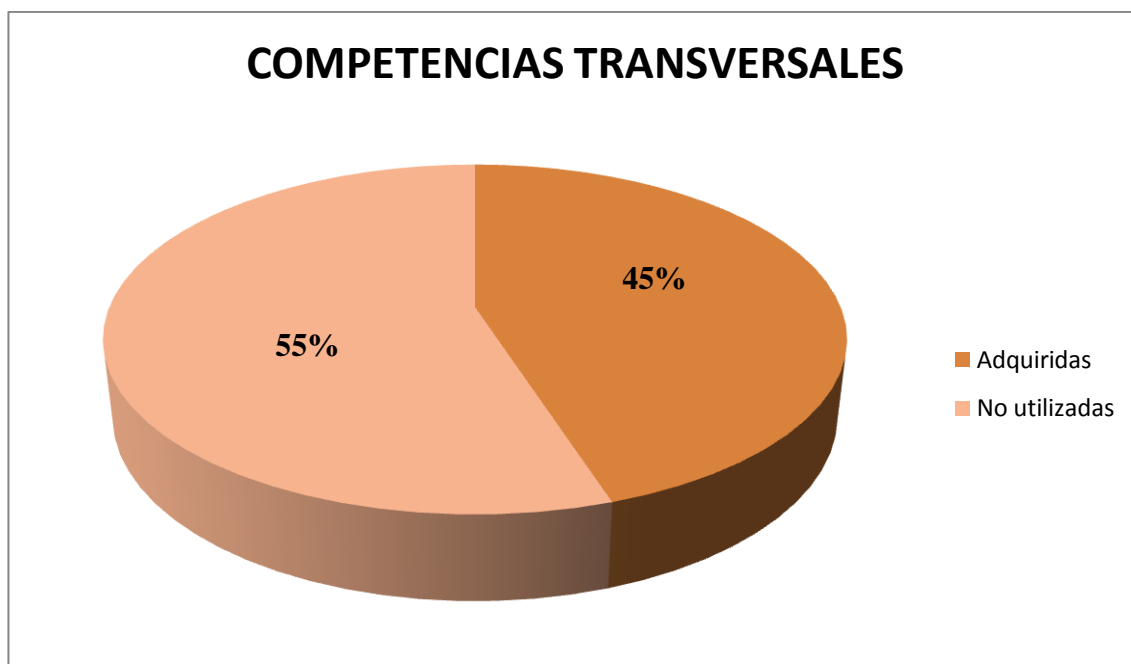


Gráfica 3: Nivel de adquisición.

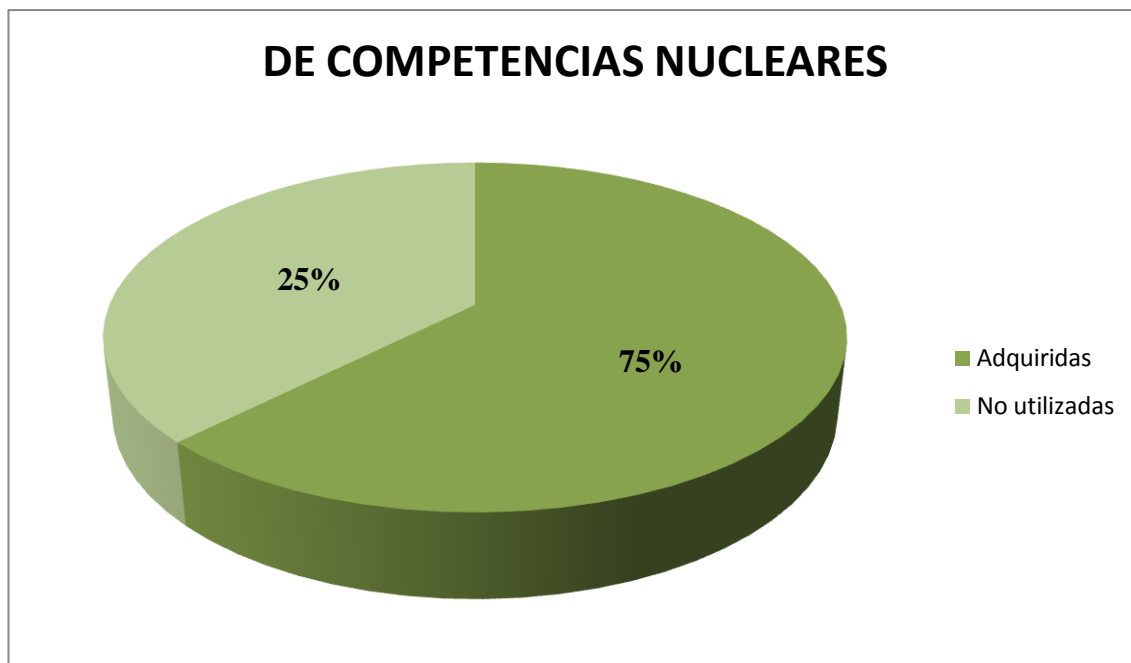
3.3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, TRANSVERSALES Y NUCLEARES DEL GRADO UTILIZADAS EN EL TFG.



Gráfica 4: % de competencias específicas del grado adquiridas en el TFG.



Gráfica 5: % de competencias transversales del grado adquiridas en el TFG.

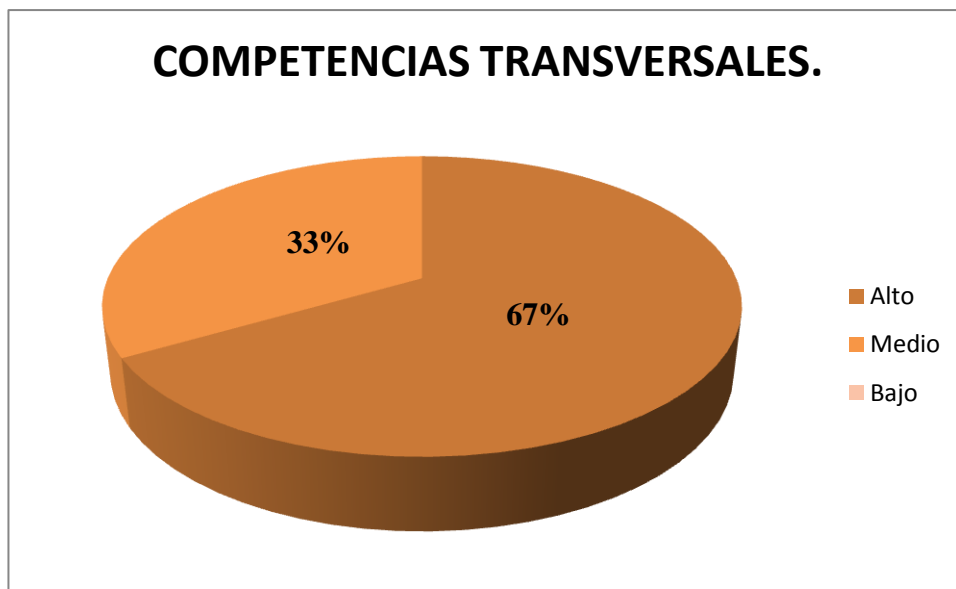


Gráfica 6: % de competencias nucleares del grado adquiridas en e TFG.

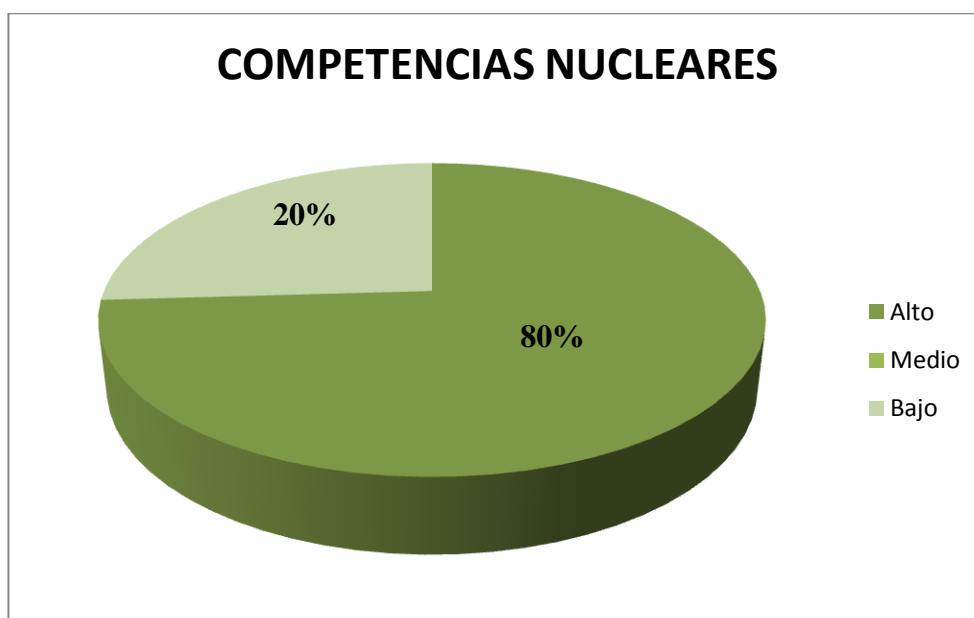
3.3.3. NIVEL DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, TRANSVERSALES Y NUCLEARES DEL GRADO UTILIZADAS EN EL TFG.



Gráfica 7: % del nivel de adquisición de competencias específicas en el TFG.



Gráfica 8: % del nivel de adquisición de competencias transversales



Gráfica 9: % del nivel de adquisición de competencias nucleares.

3.4. ANÁLISIS DE DISTINTAS ACTIVIDADES FORMATIVAS.

Considero que no he realizado ninguna actividad formativa externa al plan de estudios que me haya ayudado directamente con ese trabajo de “Efectos de la A.F. en niños con TEA”. Lo que más me ha aportado quizás ha sido todo el recorrido realizado durante mi estancia de prácticas en el CEE. Nuestra Señora de Lourdes, en donde he tratado con diferentes síndromes entre ellos una niña con Síndrome de Rett. Esto me ha permitido darme cuenta a medida que iba leyendo artículos, que las características que los autores definían, coincidían con lo que observaba yo a lo largo de los meses que pasé en el centro.

Por otro lado, este año, se me concedió una Bolsa de Colaboración en Laboratorio, gracias a la cual he formado parte de un grupo de investigación en nuestra facultad. Esto, me ha permitido adquirir conocimientos a cerca de la elaboración en una investigación, además de manejar diferentes utensilios desconocidos para mí. Pues bien, aunque, lógicamente, no me ha aportado conocimientos específicos a cerca de las personas con TEA, sí me ha permitido tener una mayor fluidez a la hora de la comprensión de las diferentes partes de los artículos que iba encontrando, y de materiales utilizados en las mismas como acelerómetros.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad et al., (Ed.). (2009). *Guía de práctica clínica para el manejo de pacientes con trastornos del espectro autista en atención primaria* (2009th ed.). Madrid: Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Aman, M. G., Arnold, L. E. & Armstrong, S. C. (1999). Review of serotonergic agents and perseverative behavior in patients with developmental disabilities. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 5, 279-289.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition – Text Revision* (DSM-IV-TR). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- American Psychiatric Association. (2002). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-IV-TR*. Barcelona: Masson
- Anderson-Hanley, C., Tureck, K., & Schneiderman, R. L. (2011). Autism and exergaming: Effects on repetitive behaviors and cognition. *Psychology Research and Behavior Management*, 4
- Anderson G.M. y Hoshino, Y.: (1997). Neurochemical studies in autism. Cohen D, Volkmar F, eds. *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders*, 2nd ed. New York: John Wiley 1997, 325-343.
- Bailey, A., Le Courter, A., Gottesman, I., Bolton, P., Simonoff, E., Yuzda, E. *et al.* (1995). Autism as a strongly genetic disorder: evidence from a British twin study. *Psychological Medicine*, 25, 63-77.

- Bailey, A., Phillips, W. & Rutter, M. (1996). Towards an integration of clinical, genetic and neuropsychological perspectives. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 89-126.
- Bandini, L. G., Gleason, J., Curtin, C., Lividini, K., Anderson, S. E., Cermak, S. A. & Must, A. (2013a). Comparison of physical activity between children with autism spectrum disorders and typically developing children. *Autism : The International Journal of Research and Practice*, 17(1), 44-54. doi:10.1177/1362361312437416 [doi]
- Barón-Cohen, S. & Bolton, P. (1994). *Autism, the facts*. New York : Oxford University Press
- Basacoma, M. y Martínez, P. (2004): Mejora de la calidad de vida en personas con discapacidad intelectual a través del deporte de la vela: el programa «Vela sense límits», en *Tándem*, 16, 34-40
- Bolton, P., Park, R. J., Higgins, J. N. P., & Griffiths, P. D. Pickles, A. (2002). Neuro-epileptic determinants of autism spectrum disorders in tuberous sclerosis complex. *Brain*, 125, 1247-1255.
- Breslin, C. M., & Rudisill, M. E. (2011). The effect of visual supports on performance of the TGMD-2 for children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly : APAQ*, 28(4), 342-353.

Breslin, C. M., & Rudisill, M. E. (2013). Relationships among assessment time, time on task, and motor skill performance in children with autism spectrum disorder.

Adapted Physical Activity Quarterly : APAQ, 30(4), 338-350.

Bujas Petkovieae, Z. (s.f.). Factores de riesgo pre- peri- y post natales en niños con autismo. Recuperado de

http://www.autisme.com/autisme/documentacio/documents_tecnicos/aspectes_biologicals/documents/Factores%20de%20riesgo%20pre%20peri%20y%20post%20natales%20en%20ninos%20autistas.pdf

Cazzullo, A. G., Musetti, M. C., Musetti, L., Bajo, S., Sacerdote, P. & Perenay, A.

(1999). Beta-Endorphin levels in peripheral blood mononuclear cells and long-term naltrexone treatment in autistic children. *European*

Neuropsychopharmacology, 9, 361-366.

Chan, A. S., Sze, S. L., Siu, N. Y., Lau, E. M., & Cheung, M. C. (2013). A chinese mind-body exercise improves self-control of children with autism: A randomized controlled trial. *PloS One*, 8(7), 68-184. doi:10.1371/journal.pone.0068184 [doi]

Chien-Yu Pan, & Frey, G. C. (2005). Identifying physical activity determinants in youth with autistic spectrum disorders. *Journal of Physical Activity & Health*, 2(4), 412.

Cohen DJ Donnellan AM: Handbook of autism and pervasive developmental disorders. New York: Wiley, 1987

Cook, E. (1990). Autism: review of neurochemical investigation. *Synapse*, 6, 292-308.

Cook, E. (1998). Genetics of autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 4, 113-120.

Cook, E. H. (2001). Genetics of autism. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 10, 333-350.

Dawson, G. y McKissick, F. C. (1984). Self- recognition in autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 14, 383-394

Durand, V. M. (2004). Past, present and emerging directions in education, en D. Zager (editor), *Autism: Identification, Education, and Treatment* (3a. ed.). Hillsdale, NJ, Erlbaum.

Durand, V. M., & Barlow, D. H. (2007). In Rocio Cabañas Chávez, R. Alberto Tinoco Huicochea (Ed.), *Psicopatología. un enfoque integral de la psicología anormal*. (4ª ed.). México: Thomson.

Duronjic, M., & Válková, H. (2010). The influence of early intervention movement programs on motor skills development in preschoolers with autism spectrum disorder (case studies). / vliv Raných Intervencních Pohybových programu na rozvoj Motorických Dovedností U Detí Predškolského věku S poruchou Autistického spektra (případová studie). *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 40(2), 37-45.

Estecio, M., Fett, A., Varella, M., Fridman, C. & Silva, E. (2002). Molecular and cytogenetic analyses on Brazilian youths with pervasive developmental disorders. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 32, 35-41.

Folstein, S. E. (1999). Autism. *International Review of Psychiatry*, 11, 269-277.

Gillberg C, Svennerholm L, HamiltonHellberg C: Childhood psychosis and monoamine metabolites in spinal fluid. *J Autism Develop Disord* 1983; 13,383-396

Gillberg, C. & Billstedt, E. (2000). Autism and Aperger syndrome: coexistence with other clinical disorders. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 102, 321-330.

Guirao, I. (2000): «Ocio y discapacidad psíquica», en *Apunts, Educación Física y Deportes* 60, 66-69.

Gutiérrez, G. C., Smalley, S. L. & Tanguay, P. E. (1998). Autism in tuberous sclerosis complex. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 28, 97-103.

Hinckson, E. A., Dickinson, A., Water, T., Sands, M., & Penman, L. (2013). Physical activity, dietary habits and overall health in overweight and obese children and youth with intellectual disability or autism. *Research in Developmental Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, 34(4), 1170-1178.

Iverson, J. M. & Wozniak, R. H. (2007). Variatin in vocalmotor development in infant siblings of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 158-170

Jasmin, E., Couture, M., McKinley, P., Reid, G., Fombonne, E., & Gisel, E. (2009). Sensori-motor and daily living skills of preschool children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(2), 231-241.
doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s10803-008-0617-z>

Carrera Duaigüelles, J. (2013). *Actividad Física para Personas con Discapacidades*.
Sevilla: Wanceulen.

Koegel, R. L., Schreibman, L., O'Neil, R. E. y Burke, J. C. (1983). The personality and family interaction characteristics of parents of autistic children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51, 683-692.

Kopp, S., Beckung, E., & Gillberg, C. (2010). Developmental coordination disorder and other motor control problems in girls with autism spectrum disorder and/or attention-deficit/hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 31(2), 350-361. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2009.09.017>

Leckman, J. F. & Lombroso, P. L. (1998) Development of the cerebral cortex: IV. Transcription factors. *Journal of the American Academy of Child. Adolescent Psychiatry*, 37, 451-452.

Loh, A., Soman, T., Brian, J., Bryson, S. E., Roberts, W., Szatmari, P. *et al.* (2007). Stereotyped motor behaviors associated with autism in high-risk infants: a pilot videotape analysis of a sibling sample. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 25-36

López Gómez, S., Rivas Torres, R. M. y Taboada Ares, E. M. (2009). Revisiones sobre el autismo. *Revista Latinoamericana De Psicología*, 41(3), 555-570.

MacDonald, M., Lord, C., & Ulrich, D. A. (2013). The relationship of motor skills and social communicative skills in school-aged children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly : APAQ*, 30(3), 271-282.

- Mackowiak, M. A (2000). Etiology of autism-Focus on the biological perspective. *Early Child Development Care*, 160, 77-84.
- Magnusson, J. E., Cobham, C., & McLeod, R. (2012). Beneficial effects of clinical exercise rehabilitation for children and adolescents with autism spectrum disorder (ASD). *Journal of Exercise Physiology Online*, 15(2), 71-79.
- Malhotra, S. y Gupta, N. (1999). Childhood disintegrative disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 29, 491-498.
- Mardomingo, M. J. (1994). *Neurobiología del espectrum autista*. Londres. Recuperado de http://www.familianova-schola.com/files/neurobiologia_del_espectrum_autista.pdf
- McAdoo, W. G. y DeMer, m. k. (1978). Research related to family factors in autism. *Journal of Pediatric Psychology*, 2, 162-166.
- McDougle, C. J., Kresch, L. E. & Posey, D. J. (2000). Repetitive thoughts and behavior in pervasive developmental disorders: Treatment with serotonin reuptake inhibitors. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 427-435.
- Memari, A. H., Ghaheri, B., Ziaee, V., Kordi, R., Hafizi, S., & Moshayedi, P. (2013). Physical activity in children and adolescents with autism assessed by triaxial accelerometry. *Pediatric Obesity*, 8(2), 150-158. doi:10.1111/j.2047-6310.2012.00101.x [doi]
- Mulas, F. (2010). Modelos de intervención en niños con autismo. *Revista De Neurología*, 50(3), 77-84.

Nicholson, H., Kehle, T. J., Bray, M. A., & Van Heest, J. (2011). The effects of antecedent physical activity on the academic engagement of children with autism spectrum disorder. *Psychology in the Schools, 48*(2), 198-213.

doi:<http://dx.doi.org/10.1002/pits.20537>

Obrusnikova, I., & Cavalier, A. R. (2011). Perceived barriers and facilitators of participation in after-school physical activity by children with autism spectrum disorders. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 23*(3), 195-211.

doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10882-010-9215-z>

Pan, C. Y. (2008). Objectively measured physical activity between children with autism spectrum disorders and children without disabilities during inclusive recess settings in taiwan. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 38*(7), 1292-1301. doi:10.1007/s10803-007-0518-6 [doi]

Pan, C., & Frey, G. C. (2006). Physical activity patterns in youth with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 36*(5), 597-606.

doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s10803-006-0101-6>

Peterson, B. S. (1995). Neuroimaging in child and adolescent neuropsychiatric disorders. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 34*, 1560-1576

Rogers, S. J., Wehner, E. A & Hagerman, R. (2001). The behavioral phenotype in fragile X: Symptoms of autism in very young children with fragile X syndrome, idiopathic autism, and other developmental disorders. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 22*, 409-217.

- Rosenthal-Malek, A., & Mitchell, S. (1997). Brief report: the effects of exercise on the self-stimulatory behaviors and positive responding of adolescents with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27, 193–202.
- Ruiz Lázaro, P. M. (2009). Trastornos del espectro autista. *Pediatría Atención Primaria*, 11(17), 381-397.
- Russo, N., Nicol, T., Trommer, B., Zecker, & S. Kraus, N. (2009). Brainstem transcription of speech is disrupted in children with autism spectrum disorders. *Developmental science*, 12(4), 557-567
- Rutter, M. (1978). Diagnosis and definition of childhood autism. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 8, 139-161
- Sahley, T. L. & Panksepp, I. (1987). Brain opioids and autism: An updated analysis of possible linkages. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 17, 201-216.
- Sandman, C. A., Spence, M. A. & Smith, M. (1999). Proopiomelanocortin (POMC) dysregulation and response to opiate blockers. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 5, 314- 321.
- Smalley, S. L., Arsanouw, R. F. & Spence, M. A. (1988). Autism and genetics. *Archives of General Psychiatry*, 45, 953-961.
- Spiker, D. y Ricks, M. (1984). Visual self-recognition in autistic children: Developmental relationships. *Child Development*, 55, 214-225.

- Staples, K. L., & Reid, G. (2010). Fundamental movement skills and autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(2), 209-217.
doi:10.1007/s10803-009-0854-9 [doi]
- Strauss, W. L., Unis, A. S., Cowan, C., Dawson, G. & Dager, S. (2002). Fluorine magnetic resonance in pediatric patients treated for pervasive developmental disorders. *The American Journal of Psychiatry*, 159, 755-760
- Todd, T., Reid, G., & Butler-Kisber, L. (2010). Cycling for students with ASD: Self-regulation promotes sustained physical activity. *Adapted Physical Activity Quarterly : APAQ*, 27(3), 226-241.
- Toth, K., Dawson, G., Meltzoff, A. N., Greenson, J. & Fein, D. (2007). Early social, Imitation play, and language abilities of young non-autistic siblings of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 145-157
- Tsai, L. Y. y Ghaziuddin, M. (1992). Biomedical research in autism, en D. E. Berkell (editor), *Autism: Identification, education, and treatment* 53-74. Hillsdale, NJ. Erlbaum.
- Turk, J. & Graham, P. (1997). Fragile X syndrome, autism and autistic features. *Autism*, 1, 175-197
- Van Acker, R. (1991). Rett syndrome: A review of current knowledge. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 21, 381-406.

- Vonder Hulls, D. S., Walker, L. K., & Powell, J. M. (2006). Clinicians' perceptions of the benefits of aquatic therapy for young children with autism: A preliminary study. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 26(1), 13-22.
- Willemsen, S., Buitellar, J. K., Van-Berckerlaer & O. Van-Engeland, H. (1999). Six months continuation treatment in naltrexone-responsive children with autism: An open-label case-control design. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, 167-169.
- Williams, P. G. y Hersh, J. H. (1998). The association of neurofibromatosis type 1 and autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28, 567-571.
- Wuang, Y. P., Wang, C. C., Huang, M. H., & Su, C. Y. (2010). The effectiveness of simulated developmental horse-riding program in children with autism. *Adapted Physical Activity Quarterly : APAQ*, 27(2), 113-126.
- Yuwiler A, Geller E, Ritvo E: Biochemical studies on autism. En A Lajtha (ed), *Handbook of neurochemistry*. New York: Plenum, 1985, 671-691.
- ZEA, M. J. (2000): «El ocio, tiempo para tod@s: planteamiento de un programa recreativo en torno a la “(dis)-capacidad”», en *Apunts, Educación Física y Deportes*, 60, 70-75
- Zwaigenbaum, L., Bryson, E., Rogers, T. S., Roberts, W., Brian, J. & Szatmari, P. (2005). Behavioral manifestations of autism in the first year of life. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 23, 143-152.

