

TRABAJO DE FIN DE GRADO

***“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE
ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA SALUD DE
JÓVENES CON ESPINA BÍFIDA “***

AUTOR: Jiménez Sánchez, Asier

DIRECTOR: González Suarez, Ángel Manuel

CURSO ACADÉMICO: 2017/2018

CONVOCATORIA: Junio 2018

Facultad de Educación y Deporte

Resumen:

El objetivo de este trabajo es diseñar un programa de actividad física para la salud de adolescentes con espina bífida. La espina bífida se define como una malformación congénita del sistema nervioso, que consiste en un anormal desarrollo embrionario del tubo neural y de sus estructuras adyacentes (Turpín y Llorca, 2004). Es interesante el tratamiento de esta discapacidad mediante la actividad física como elemento inclusivo a nivel físico, psicológico y social.

Se presenta el diseño de un programa de actividad física que puede llevarse a cabo en gimnasios con material limitado bajo supervisión de un profesional de la actividad física y el deporte.

Palabras clave:

Espina bífida, actividad física, discapacidad física, salud, programa.

INDICE:

1. Introducción:	4
2. Objetivos del Trabajo Fin de Grado:	5
3. Justificación de la realización del programa:	5
4. Marco teórico:	7
4.1. Espina bífida: descripción	8
4.2. Historia:.....	9
4.3. Tipos:.....	10
4.4. Problemas asociados (síntomas):	12
4.5. Concepto de desigualdad:	15
4.6. Tipos de desigualdades educativas:.....	16
5. Programa:	18
5.1. Objetivos generales del programa:.....	18
5.2. Objetivos específicos del programa:.....	18
5.3. Duración del programa:.....	19
5.4. Descripción de la persona participante:	20
5.5. Evaluación previa al programa:	21
5.6. Instalaciones y materiales:	23
5.7. Contenidos del programa:.....	24
5.8. Sesión tipo:.....	27
6. Conclusiones:	36
7. Referencias bibliográficas:	38

1. Introducción:

El ser humano ha ido evolucionando para llevar una vida activa, lo que significa que el cuerpo necesita realizar actividad física para mantenerse sano. En la antigüedad, la supervivencia de la especie humana dependía de la caza y de la recolección de alimentos, labores que exigían una actividad física prolongada e intensa. Debido a las nuevas tecnologías y a las facilidades de las que disponemos en la actualidad, el ser humano ha ido entrando en una dinámica de inactividad física que estamos pagando con la salud.

Una cantidad adecuada de actividad física está asociada a una vida más saludable y más larga, tanto en personas adultas como en niños y adolescentes, por lo que es necesario retomar las viejas costumbres de salir al barrio a jugar con los amigos, de ir a comprar el pan andando, de ir a trabajar a pie...ya que la aparición de la televisión, de juegos de ordenador y de internet en general, está causando que las personas dediquen la mayor parte de su tiempo a estos vicios nada saludables. Esta situación de inactividad física se da tanto en países desarrollados como subdesarrollados, constituyendo uno de los principales factores de riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

Este trabajo está destinado a personas adultas que trabajan con jóvenes adolescentes con algún tipo de discapacidad física, para que dispongan de un programa formativo de actividades físicas y deportivas para mejorar el estado de salud general de estas personas.

La discapacidad física se entiende como aquella discapacidad que produce una afectación de tipo orgánico, musculoesquelético, y/o del sistema nervioso central, que produce dificultad en el movimiento, y que como consecuencia tiene que puede repercutir en determinadas actividades fundamentales de la vida de la persona como pueden ser los desplazamientos, la manipulación o alcance de objetos y el manejo del transporte entre otros.

2. Objetivos del Trabajo Fin de Grado:

- Proporcionar información sobre la importancia de la actividad física para la salud de los jóvenes adolescentes con algún tipo de discapacidad física.
- Informar sobre las recomendaciones actuales sobre actividad física en personas jóvenes y como se pueden llevar a cabo.
- Fomentar la inclusión social de los jóvenes discapacitados mediante la actividad física.
- Ayudar en la planificación de las sesiones para profesores, monitores, educadores... que tengan personas o grupos con alguna discapacidad física.
- Incorporar a los niños y los adolescentes con discapacidad en la toma de decisiones que les afectan, no solamente como beneficiarios, sino también como agentes en favor del cambio.

3. Justificación de la realización del programa:

Una de las principales razones para realizar este trabajo es el elevado número de personas que padecen esta enfermedad. En el Estudio Colaborativo Español de Malformaciones Congénitas (EMECCM), realizado por Martínez, M.L. en el año 2008, recogió los siguientes datos:

- Cada día nacen en el mundo 400.000 niños/as con un defecto del tubo neural (DTN).
- En España 1 de cada 1.000 niños/as nacidos presenta una malformación congénita de este tipo. La mitad son niños/as con EB.
- En todo el estado español hay aproximadamente 6.600 personas afectadas.

Otra de las principales razones para llevar a cabo el siguiente proyecto es que, desde el punto de vista de profesionales de la actividad física y el deporte, se considera que en numerosas ocasiones la discriminación que se da en las

actividades de actividad física y más concretamente en el ámbito educativo, debe de ser motivo más que suficiente para su intervención y solución.

Pese al marco legislativo en el que se encuentra la educación, la aplicación de las medidas de inclusión para alumnos especiales es notablemente reducida. La docencia actual presente en el panorama actual cuenta con insuficientes medidas novedosas para la atención de las necesidades especiales que plantea la diversidad del alumnado (Álvarez, Pérez y Suárez, 2008)

Por lo tanto, centrándose más en el área de la educación física ha de resaltarse la diferencia que ésta presenta principalmente por su aplicación práctica, por lo que en base a la experiencia se considera que todas estas medidas especiales a las que se hace mención son todavía más insuficientes.

Una vez expuestos los principales rasgos contextuales, la elaboración del siguiente proyecto se lleva a cabo para realizar una lucha contra la discriminación en las actividades físicas en el ámbito educativo y recreativo, ya que la iniciativa puede ayudar a generar una sociedad nueva, involucrada en la cooperación para la ayuda hacia las personas con necesidades especiales y conseguir con ello un plano social de no discriminación llevado a cabo a través de la práctica de actividades físicas.

La actividad física para las personas con espina bífida puede ser una herramienta de gran utilidad para lograr la inclusión en el ámbito educativo dada la diversidad que esta enfermedad presenta, y junto a esta diversidad una gran cantidad de medidas que pueden ser llevadas a cabo desde la docencia hasta el alumnado. Esto favorecerá un clima de bienestar entre todos los compañeros que formen parte de esta tarea de reciclaje en el ámbito de la actividad física, logrando con ello una serie de beneficios en todos los aspectos de la salud que será determinante en los casos de alumnos con necesidades especiales.

4. Marco teórico:

La Espina Bífida es una afección que puede considerarse dentro de las denominadas “minusvalías físicas”. Dichas minusvalías son “*deficiencias de carácter biológico que llevan asociadas déficits de índole motórico*”. (Gomendio, M., Fuentes, M. & Zulaika, L.M., s.f.)

Dentro de estas afecciones, la Espina Bífida aparece agrupada junto a otros problemas como las miopatías y la parálisis cerebral. No se van a explicar en profundidad estas últimas problemáticas, pero para que tome un poco más de contexto la situación de la Espina Bífida, de cara a conocer mejor de qué tipo de afección se está tratando, se hará una pequeña explicación de estas.

En relación con las miopatías, se puede decir que son “*estados patológicos que primitivamente degradan el funcionamiento o la estructura de las fibras musculares con independencia de su inervación*”.

Uno de los síntomas más comunes es la incoordinación entre la marcha y la postura corporal.

Por su parte, la parálisis cerebral se define como “*Encefalopatía estática no progresiva que afecta a la postura, al movimiento y a la coordinación que se va manifestando a largo del desarrollo*”.

Se pueden distinguir varios tipos, siendo los más comunes la parálisis cerebral espástica, la parálisis cerebral atetósica y la ataxia, y los factores que presentan como causas principales de la aparición de este problema son la anoxia o falta de oxígeno y las infecciones (víricas, metabólicas y tóxicas). (Gomendio, M., Fuentes, M. & Zulaika, L.M., s.f.).

A continuación, se procederá a explicar con mayor profundidad la minusvalía física conocida como Espina Bífida, así como sus diferentes tipos, síntomas y problemas asociados.

4.1. Espina bífida: descripción

La espina bífida es una alteración cuya característica fundamental, es una variedad de anomalías que aparecen en los arcos vertebrales. Se caracteriza por ser un fallo del desarrollo de la columna vertebral, manifestado por una falta de fusión entre los arcos vertebrales posteriores, con o sin protusión y displasia de la médula y de sus cubiertas.

La espina bífida se puede definir como una malformación congénita del sistema nervioso, que consiste en un anormal desarrollo embrionario del tubo neural y de sus estructuras adyacentes. Se localiza a lo largo de toda la columna vertebral, desde el cráneo hasta la región sacro-coxígea, aunque normalmente se produce a nivel lumbar y sacro. Normalmente, las raíces nerviosas y la médula quedan afectadas por debajo de la lesión (Turpín y Llorca, 2004)

Como se ha mencionado, este problema tiene lugar cuando el niño se está formando en el vientre materno, y ocurre cuando algunos de los huesos de la espina dorsal (vértebras) no cierran sobre la médula espinal, quedando como resultado un área blanda desprotegida, que puede hincharse a través de la piel en forma de “bolsa”. Esta “bolsa de nervios” se encuentra recubierta por una membrana muy delgada, por la cual puede escurrirse el líquido de la médula espinal y el cerebro. En relación con las últimas aportaciones sobre este tema, (Turpín y Llorca, 2004) el fallo del tubo neural tiene lugar durante la tercera y cuarta semana de gestación, aproximadamente hacia el día veintiocho del desarrollo embrionario.

Su causa sigue siendo desconocida. Posiblemente se deba a una combinación de factores genéticos y ambientales. Entre estas causas ambientales podemos señalar (Fariñas, 2008):

- Tratamiento materno con ciertos fármacos: ácido valproico (anticonvulsionante), etretinato (tratamiento de la psoriasis y acné), carbamazepina y medicamentos hormonales.
- Déficit de folatos en la madre.

- Déficit de vitaminas en la madre.
- Clase socioeconómica baja, con pobre nutrición.
- Gripe materna en el primer trimestre del embarazo.
- Causa genética.

Según Fariñas (2008), la administración de ácido fólico antes del embarazo y durante las primeras semanas de este, se puede prevenir del 50 al 70% de los defectos del tubo neural.

Antes de enumerar los diferentes tipos de Espina Bífida, así como sus diferentes síntomas y problemas asociados, se va a realizar una breve contextualización histórica sobre esta afección, con el objeto de conocer de una mejor manera la evolución de la investigación en esta alteración concreta.

4.2. Historia:

Tal y como señalan Turpín y Llorca (2004), la espina bífida fue reconocida por vez primera en esqueletos de más de 12.000 años de antigüedad en el noroeste de Marruecos. Sin embargo, parece ser que, para los antiguos médicos griegos y árabes, la malformación se producía debida a un tumor (Garibi, 2002).

La primera denominación como tal de la “espina bífida” se remonta hasta 1652, cuando Nicolas Tulp describió en un libro unos abultamientos observados en algunos niños con afectaciones neurológicas.

Posteriormente, en 1761, se establece por vez primera la relación entre la hidrocefalia y la espina bífida. En 1881, Lebedff opinó que la espina bífida se producía por un fallo del cierre del tubo neural en sus fases más precoces, y que iba acompañado por un crecimiento exagerado del tejido neural (Turpín y Llorca, 2004).

Algunos años más tarde, en Inglaterra, gracias a los tratamientos de Morton, se despierta el interés de la comunidad médica sobre este trastorno, acumulándose numerosos trabajos de tipo clínico y anatómico para el año 1890.

A principios del siglo XX, se comenzaron a realizar los tratamientos quirúrgicos para esta malformación, obteniendo resultados óptimos. El primer trabajo en este sentido se encuentra en la Tesis Doctoral de Leveuf en 1937, en

la que aparecen la mayoría de los conceptos importantes relacionados con esta enfermedad, que siguen vigentes en la actualidad (Turpín y Llorca, 2004).

A raíz de este momento, la literatura médica comienza a mostrar mayor interés por este problema, editando varios autores importantes libros con capítulos extensos sobre el tema. Posteriormente, aparecen escuelas dedicadas exclusivamente a este problema, siendo la primera y más importante la de Sheffiels.

Más adelante, tiene lugar el desarrollo de la International Federation for Hydrocephalus and Spina Bífida, que se consolidó definitivamente con el congreso celebrado en Dublín en 1981 (Turpín y Llorca, 2004).

Hoy en día, continúa habiendo dificultades para manejar y tratar la Espina Bífida, si bien es cierto que mediante las diferentes medidas preventivas se ha logrado reducir el número de recién nacidos con esta afección.

4.3. Tipos:

Dentro de este trastorno, se puede hacer distinción de diferentes tipos de espina bífida. Diferentes autores presentan distintas denominaciones o divisiones, pero coinciden en separar los casos de espina bífida en dos grupos.

Ramírez (2009) diferencia la espina bífida oculta de los casos que ella llama “*espina bífida quística*”. Marqués (1982), como se cita en Turpín y Llorca (2004) presenta una división más detallada, diferenciando entre las “formas menores”, dentro de las cuales se encuentra la espina bífida oculta, y las “formas mayores”, de las cuales pueden destacar la mielomeningocele o meningocele. En la división de Ramírez (2009), estas últimas están englobadas dentro de los casos quísticos.

Así, las formas menores de la espina bífida más reseñables pueden ser las siguientes: en primer lugar, cuando se produce una falta de cierre en la columna vertebral. Esto da lugar a la llamada espina bífida oculta, y consiste en la falta de coalescencia de uno o varios arcos lumbares. Esta forma tiene lugar sobre todo en la región lumbar.

Otra de las formas menores de este trastorno es el sinus pilonidal o fístula dérmica congénita (Turpín y Llorca, 2004), que se caracteriza por presentar una depresión en la zona medial provocada por unos restos que se encuentran uniendo el tubo neural y la estructura del ectodermo. Tienen su localización más común en la región lumbo-sacra.

También se puede hablar, dentro de las formas menores de espina bífida, de la diastematomelia, que se localiza entre las vértebras D5 y L4, y que consiste en una malformación que está caracterizada por que una “creta” de hueso o cartílago atraviesa el canal raquídeo, “estrangulando” la médula.

Por último, dentro de las formas menores más representativas, se puede señalar la diplomielia, que no es sino una especie de desdoblamiento de la médula en la zona lumbar (Turpín y Llorca, 2004).

Además de estas formas menores, se pueden señalar las formas mayores de espina bífida, de las cuales las más destacables son tres: mielomeningocele, meningocele y lipomeningocele.

En relación a la primera de ellas, se puede decir que la mielomeningocele es la malformación congénita del tubo neural más grave compatible con la vida y la segunda causa de discapacidad física en la infancia, después de la parálisis cerebral. (Fariñas, 2008).

Esta malformación es desgraciadamente la más frecuente. En más del 50% de los casos tiene una localización lumbar, lumbosacra en un 25% y cervical en un 10%. (Aparicio, 2008)

Según Chester y Swinyard (1985), además de por la hernia y por las meninges, esta malformación se caracteriza por:

- Debilidad muscular más abajo del nivel del defecto.
- Pérdida sensorial más abajo del nivel del defecto.
- El 70% de los pacientes afectados tienen hidrocefalia.
- Incontinencia del intestino o de la vejiga.

En la mielomeningocele, la medula no se desarrolla completamente y está dañada. Esto supone cierto nivel de parálisis y pérdida de tacto por debajo de la zona dañada.

La meningocele, por su parte, es muy similar a la anterior, pero no presenta displasia medular y por lo tanto tiene muy pocas secuelas de tipo neurológico. La bolsa contiene tejido que cubre la medula (meninges) y el líquido cerebroespinal. Muchas veces los nervios no están dañados y son capaces de funcionar. Es, por tanto, la forma mayor más benigna, presentándose en un 10-15% de los casos (Turpín y Llorca, 2004).

El último caso, la lipomeningocele, presenta como diferencia con la meningocele que existe la presencia de un tejido que penetra en el conducto medular produciendo compresión y, debido a esto, puede presentar alguna secuela neurológica.

Por lo tanto, esta sería la división principal de los diferentes tipos de espina bífida que pueden existir, caracterizándose los primeros (formas menores) por presentar un carácter mucho más benigno que los segundos, los cuales tendrán mayores y más graves síntomas y problemas asociados, los cuales se van a recoger a continuación.

4.4. Problemas asociados (síntomas):

Es necesario señalar que la espina bífida presenta como característica la heterogeneidad en la gravedad de los síntomas de cada afectado, pudiendo ser en algunos casos prácticamente imperceptibles, mientras que en otros son claramente evidentes. Turpín y Llorca (2004), realizan una clasificación de los principales déficits de tipo físico que pueden presentarse:

- Hidrocefalia: Agrandamiento de la cabeza producido por la acumulación de líquido cefalorraquídeo en el cerebro. Se presenta en el 90% de los casos de niños con defectos del tubo neural. Este problema requiere la pronta atención del neurocirujano pediátrico, puesto que, si no es así, el niño podría sufrir daños cerebrales graves e incluso la muerte.

- Parálisis en las extremidades inferiores: Las funciones de los miembros inferiores suelen estar afectadas, presentando flacidez o espasticidad, deformidades osteoarticulares y falta de sensibilidad. Los huesos de estas zonas paralizadas son frágiles, por lo que las fracturas son frecuentes. Suelen aparecer llagas en pies y nalgas, y dependiendo de la gravedad de la lesión los afectados podrán caminar o necesitarán de bastón, o incluso de silla de ruedas.
- Alteraciones ortopédicas: Se producen fundamentalmente en las extremidades y articulaciones del tren inferior, siendo las más comunes las luxaciones y deformidades en alguna de las funciones (flexión, rotación externa), pudiendo aparecer escoliosis, hipercifosis e hiperlordosis a nivel de la columna, y pies equinos, talos, equinovaros... a nivel del pie. Estas alteraciones se producen motivadas por los desequilibrios musculares que se presentan.
- Disfunción urológica e intestinal: Falta de control de los esfínteres, pudiendo aparecer infecciones de orina al no vaciarse correctamente la vejiga. A las alteraciones de la micción debidas a factores nerviosos se le da el nombre de “vejiga neurológica”.
- Otras alteraciones: Los más relevantes pueden ser la obesidad, provocada en gran parte por el bajo nivel de actividad física que suelen presentar los sujetos afectados por este trastorno, y defectos visuales, de entre los cuales el más común es el estrabismo. También se puede señalar la posible pérdida de sensibilidad en las zonas corporales por debajo del nivel de la lesión.

Por su parte, Ramírez (2009), señala una clasificación de los diferentes trastornos a nivel psicológico que pueden aparecer en los afectados por la espina bífida. Sin ir más lejos, estas personas suelen presentar (en los casos más graves, obviamente) un coeficiente intelectual de entre 70-90 puntos, en comparación con los 100 que presentan en promedio la gente sin esta anomalía. Fundamentalmente, estos trastornos vienen provocados por la hidrocefalia y sus secuelas, y pueden presentar dificultades de tipo cognitivo:

- Problemas de orientación espacial: dificultades tanto a nivel físico como gráfico, teniendo problemas para realizar juicios espaciales.
- Problemas de percepción visual: presentan dificultades a la hora de reconocer, distinguir y reproducir símbolos de forma adecuada.
- Problemas de lateralización: se tarda más tiempo en definirse en el uso preferencial de una u otra mano, siendo gran cantidad de estos afectados zurdos.
- Problemas de habilidad manipulativa: dificultades para manipular objetos que requieran un trabajo preciso con los dedos, pudiendo evidenciarse en actividades como escribir o dibujar.
- Problemas de coordinación óculo-manual: muy relacionado con el anterior, teniendo dificultades a la hora de escribir y realizar trabajos manuales.
- Problemas de atención y memoria: tienden a presentar problemas para concentrarse y se distraen con facilidad, esto obstaculiza los procesos de simbolización, de importancia crucial en el aprendizaje de los conceptos matemáticos.
- Problemas emocionales: se aprecian algunas características emocionales, relacionadas con la respuesta social ante la minusvalía del niño/a, así como la propia percepción de la misma que tiene el propio afectado. De forma común, suelen observarse conductas pasivas, de inseguridad, baja autoestima, aislamiento, poca participación...

De forma genérica, estos serían los diferentes trastornos que pueden verse reflejados en los afectados por el trastorno de espina bífida en alguna de sus formas, aunque obviamente y según lo señalado, la gravedad de estas es muy variable entre cada sujeto. Además, estos trastornos aparecerán vinculados en su mayor parte en los casos o formas mayores, en los cuales existe o puede existir alguna afectación neurológica.

4.5. Concepto de desigualdad:

Por desigualdad educativa se pueden entender muchas cosas, tanto desde un punto de vista económico, como desde un punto físico, idiomático, afectivo, social, mental...

Por esta razón, habrá que tener presente que las desigualdades en la actividad física se pueden dar por diversas razones y, además, a medida que pasa el tiempo, las sesiones de actividad física se caracterizan por tener alumnado cada vez más diverso por uno u otro motivo.

La desigualdad educativa la se puede definir como:

“La existencia de factores personales o grupales que hacen que un individuo o colectivos sea distinta del entorno en el que está situado en un momento determinado” (Gomendio, M. 2000).

Para dar esta definición se ha basado principalmente en la observación de los diferentes entornos escolares que están a nuestro alcance, bien por experiencia docente, o bien por recopilación de datos a través de las experiencias de diversos profesores, aulas de compensatoria, centros de integración...

La propia definición de desigualdad educativa presenta un abanico muy amplio de posibilidades, tanto en cuanto deja la puerta abierta a todo aquello que suponga una diferencia de una persona o grupo respecto a lo que es habitual o normal en un entorno determinado.

De todas maneras, dado el entorno en el que se vive, España, con un nivel económico determinado, sí que se podría decir que existen unas desigualdades tipo, que más adelante se concretarán puesto que se puede hablar de una cierta uniformidad de costumbres que pueden ser comunes a casi todo nuestro territorio.

La pretensión no es tanto detallar al máximo las posibilidades, sino analizar las desigualdades denominadas estándar y más habituales en el panorama educativo actual.

Se pasa de esta manera a estudiar los tipos de desigualdades más corrientes.

4.6. Tipos de desigualdades educativas:

En primer lugar, ha de aclararse que la palabra desigualdad no es lo mismo que la palabra discapacidad, puesto que una persona puede ser desigual tanto a la baja como a la alta, es decir que una discapacidad por sí misma suele implicar el hecho de ser desigual, pero, según a esta relación, una superdotación intelectual es igualmente una desigualdad, por los problemas que implica de diferencia respecto al resto del alumnado.

En cuanto a los tipos más comunes de desigualdades, destacan los siguientes:

- a) Desigualdades físicas.
- b) Desigualdades afectivas.
- c) Desigualdades sociales.
- d) Desigualdades intelectuales.

- Desigualdades físicas:

Como se puede deducir fácilmente se tratan de aquellas que implican una diferencia respecto a los demás desde el punto de vista físico. Estas desigualdades pueden venir dadas por las diversas razones, y pueden tener su origen de la manera más diversa, veamos dentro de este grupo cuáles son las más comunes:

-Malformaciones congénitas: Son aquellas derivadas de una malformación desde el nacimiento, dependiendo del grado de malformación influirá en el desarrollo del niño de manera notable o, por el contrario, no serán

demasiado significativas. Hay casos de malformaciones en determinados segmentos corporales que no dificultan en exceso la vida cotidiana, esto en gran medida depende de la educación recibida, puesto que, si se ha asimilado tanto por la familia como por el propio individuo, es más fácil el paliar esa desigualdad, e incluso no tener conciencia de ella en la relación con el entorno.

Por otro lado, se pueden dar las desigualdades afectivas, definiéndolas de la siguiente manera:

- Desigualdades afectivas:

Son aquellas que vienen relacionadas con el trato con los demás y con uno mismo, son desigualdades que pueden provenir de diversas causas, desde familiares hasta físicas, puesto que lo anteriormente descrito suele desembocar en este tipo de carencias, sino en un corto plazo y más tardíamente.

Al mismo tiempo que las desigualdades citadas en el anterior paso se dan las desigualdades sociales, entendiendo por éstas lo siguiente:

- Desigualdades sociales:

Son todas aquellas derivadas de la carencia o dificultades de relación con los demás o con el entorno que rodea a un individuo. Como más características se pueden nombrar las siguientes: problemas de relación, timidez, inhibición...

Puede ser la consecuencia de una desigualdad diferente, aunque sí que es relativamente fácil encontrarse con niños que, no teniendo ningún tipo de problema, presentan comportamientos excesivamente retraídos. Puede ser algo que no tenga repercusiones puesto que puede ser pasajero, o, de no ser así, es necesario actuar mediante la aplicación de técnicas específicas que favorezcan la posibilidad de expresión y de relación, muchas veces ayudados por terapias psicológicas.

5. Programa:

5.1. Objetivos generales del programa:

Simeonsson (2002) dice que la actividad física puede jugar un papel importante para ayudar a las personas con espina bífida a mantener un peso saludable y a aumentar la resistencia física y el equilibrio. Ayudará a que aumente su fuerza y el desarrollo de las zonas afectadas y por supuesto, las que no.

En cuanto a los objetivos generales del programa, quiero destacar los siguientes, pese a que muchos de estos son similares a los que se establecen en cualquier programa de actividad física para personas sin discapacidad:

- Mejorar la calidad de vida, fomentando estilos de vida activos.
- Utilizar la actividad física para trabajar de forma simultánea componentes perceptivo-cognitivos, motrices y sociales.
- Promover la mejora del movimiento y habilidades.
- Mejorar el grado de autonomía personal.
- Influir de manera positiva en las actitudes y la conducta.
- Crear adherencia e interés hacia el programa de actividad física.
- Aumento de la confianza y motivación a la hora de realizar actividad física.

5.2. Objetivos específicos del programa:

Dentro de los objetivos específicos del programa, se pueden diferenciar tres tipos:

- A nivel físico:
 - Desarrollar las cualidades físicas básicas (Fuerza, Resistencia, Velocidad, Flexibilidad y Coordinación).
 - Estimular a nivel sensorial-perceptivo (oído, vista, tacto, propiocepción).
 - Mejorar el control postural, lateralidad y esquema corporal.
 - Mejorar la coordinación global y segmental (Óculo-manual y óculopédica).

- A nivel psicológico:
 - Mejorar la autoestima.
 - Mejorar la autonomía.
 - Mejorar la autoconfianza.
 - Mejorar la concentración y la memoria.
 - Evitar miedos en la vida.
- A nivel social:
 - Respetar las normas, el material, las instalaciones y al equipo de profesionales.
 - Trabajar en grupo fomentando la cooperación en objetivos comunes.
 - Favorecer la inclusión de esta población en la sociedad.

5.3. Duración del programa:

La duración de este programa será de 12 semanas, puesto que es un tiempo suficiente para la observación de mejoras y para conseguir la adherencia al ejercicio físico.

Se realizarán tres sesiones semanales: lunes, miércoles y viernes, dejando así un día de descanso entre sesiones para poder recuperarse y realizar la siguiente sesión de manera óptima. Las sesiones estarán supervisadas en todo momento y tendrán una duración aproximada 90 minutos, que se distribuirán de la siguiente manera:

-Calentamiento: Tendrá una duración de unos 10-15 minutos en el que se preparará al cuerpo para y a la mente para un trabajo más intenso. Se realizará de manera progresiva, de menos a más intenso.

-Parte principal: Tendrá una duración aproximada de 60 minutos donde se trabajarán los contenidos específicos de la sesión, de manera más intensa y compleja.

-Vuelta a la calma: Tendrá una duración de unos 10-15 minutos en el que se bajará la intensidad progresivamente. Se realizarán estiramientos ayudados por el monitor y ejercicios de relajación.

5.4. Descripción de la persona participante:

El programa que he diseñado está enfocado a un adolescente de 16 años, que actualmente se encuentra cursando 1º de bachillerato. Esta persona padece espina bífida, concretamente mielomeningocele, situada en el hueso sacro, lo cual le supone ciertas limitaciones en su vida diaria. Concretamente tiene cierta debilidad en las extremidades inferiores, pudiendo andar gracias a la ayuda de muletas, a pesar de que le supone un gran esfuerzo y se cansa con bastante facilidad. En su vida habitual, utiliza una silla de ruedas para su desplazamiento. Por otra parte, necesita entrenamiento para el control de la incontinencia, ya que tiene dificultades en este aspecto.

Además, tiene algunos problemas de coordinación ojo-pie, por lo que será interesante trabajar este aspecto. Habrá que proponer ejercicios y actividades de bajo impacto articular y en los que se de máxima seguridad.

Durante toda su adolescencia, sus profesores de educación física optaron por no proponerle ningún programa alternativo al del resto de sus compañeros, por lo que la mayoría de las sesiones de educación física que tuvieron lugar en esa etapa anterior se las pasó observándolas y sin participar activamente. Es por ello por lo que en la actualidad es una persona que lleva una vida muy sedentaria, por lo que está decidido a dar un cambio en su vida y empezar a realizar un programa de actividad física. Uno de los objetivos que se persigue con este programa es que esta persona se adhiera a la realización de actividad física más allá de la duración de dicho programa.

5.5. Evaluación previa al programa:

PARTE 1

Para la seguridad de la persona que va a empezar a realizar el programa de actividad física, es importante realizar una serie de análisis, valoraciones y tests de aptitud física que aseguren que el programa podrá ser realizado de forma segura y efectiva.

Teniendo en cuenta las características del participante se realizará la siguiente evaluación:

- Consentimiento informado: Es vital dar a conocer al sujeto todo lo que se le va a realizar y con qué objetivos se realizarán para ganarnos su confianza y participación. Además, tener su consentimiento nos puede librar de problemas judiciales en caso de que por algún infortunio el sujeto quisiera llevarnos por esa vía.
- Cuestionario de antecedentes médicos: Saber si aparte de la evidente discapacidad el sujeto ha padecido algún otro tipo de patología a lo largo de su vida que pudiese poner en peligro su salud es vital a la hora de realizar un programa de A.F.
- Cuestionario de evaluación de vida: Con este cuestionario el sujeto revelará a qué tipo y volumen de A.F. está acostumbrado: Minutos andando, subir y bajar escaleras, ejercicios físicos en casa... Esto nos sirve para programar las futuras cantidades e intensidades del programa.
- Análisis de sangre: Conocer los niveles actuales de colesterol y triglicéridos en sangre nos sirve, por un lado, como referencia para contrastar los futuros resultados del programa en el ámbito fisiológico. Y por otro, para ver si debemos clasificarlo como sujeto de alto riesgo de desarrollar enfermedad coronaria y debemos derivarlo al médico.
- Medición de presión arterial: El conocer la presión arterial del sujeto sirve para ver si hay que clasificarlo como sujeto de riesgo y derivarle al médico para que supervise el programa o incluso deba estar presente a la hora de realizar el programa.

- Si es posible un ECG en reposo: El electrocardiograma en reposo realizado por un cardiólogo serviría para ver si tiene algún tipo de problema o insuficiencia cardiaca que haya que tener en cuenta para que al realizar el test de esfuerzo. Así se podrá determinar si el test debe ser máximo, submáximo o no se deba realizar.

PARTE 2

Una vez obtenidos resultados positivos en la anterior evaluación, se podría pasar a realizar la segunda parte, la cual estaría compuesta por una serie de tests físicos que servirán para analizar el estado físico en el que se encuentra el sujeto.

Por otra parte, también se podrán utilizar a modo de comparación y comprobar si ha habido una mejora o no después o durante el transcurso del programa.

Los tests que se realizaran son los siguientes:

- Test de resistencia cardiorrespiratoria sub/máximo con ECG: Este test servirá para ver la capacidad cardiorrespiratoria máxima del sujeto. En el test se puede ver los niveles de Vo_2 max y frecuencia cardiaca máxima del sujeto, y ver si están en los niveles medios que deberían para un sujeto de estas características.
Además, el ECG nos mostraría si el sujeto tiene alguna patología cardiaca que se aprecie solo en esfuerzos máximos, ya sea durante el esfuerzo o en la vuelta a la calma.
- Test de aptitud muscular: Este test sirve para ver la capacidad muscular que posee el sujeto. En caso de que esta capacidad no esté desarrollada correctamente, puede ocasionar muchos problemas en el día a día al sujeto, por lo que es vital, dependiendo de los resultados, trabajar esta capacidad de un modo u otro.
- Test de composición corporal: El saber la composición corporal del sujeto servirá para dos cosas. Por un lado, para saber si la composición corporal ha mejorado después de realizar el programa. Por otro, para saber si el

sujeto tiene factor de riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

- Test de flexibilidad: La flexibilidad es vital para cualquier sujeto que se mueva menos que las personas sin discapacidad, ya que puede llegar a generar molestias, dolores y dificultades en el día a día de estas personas. Evaluar la flexibilidad que posee nuestro sujeto para determinar cómo trabajarla en nuestro programa debe ser una de nuestras prioridades.
- Test de coordinación y equilibrio: La capacidad de coordinación y equilibrio es fundamental, ya que muchas veces están mal desarrolladas, lo que aumenta el riesgo de caídas y con ello el de lastimar su salud. Es por ello por lo que conocer su capacidad actual es vital para programar su trabajo y mejorarlas. Con estos resultados se podrá realizar las bases de un programa seguro y efectivo.

5.6. Instalaciones y materiales:

Para llevar a cabo este programa se contará con una sala de un gimnasio particular, la cual dispone de una sala con espacio suficiente para realizar ejercicios de suelo y con material específico. Dentro del material disponible, se podrán utilizar mancuernas de diferentes pesos, adecuando su uso a la progresión dentro del programa, balones medicinales, bandas elásticas, TRX, steps, balones de fitball, bosus, kettlebells, espalderas, pelotas de diferentes tamaños, conos, picas, esterillas, mancuernas...

Además, este gimnasio dispone de una sala de musculación en la que hay disponibilidad de uso de toda la maquinaria necesaria para el trabajo de todos los grupos musculares. También cuenta con varias bicicletas estáticas, bicicletas elípticas, tapices rodantes y remoergómetros.

5.7. Contenidos del programa:

Dentro de las actividades que voy a proponer, hay que resaltar que todas y cada una de las tareas que se van a llevar a cabo estarán supervisadas para asegurar la máxima seguridad del participante.

Hay que decir que en todas las sesiones se trabajara contenidos de resistencia, de fuerza, de flexibilidad y de equilibrio y coordinación.

Se realizarán 3 rutinas de entrenamiento, dividida en los 3 días de la semana, y cada una de las cuales tendrá una duración de 4 semanas, por lo que trataremos de evitar un exceso de trabajo similar durante todo el programa. Gracias a esta variedad de ejercicios, el participante no debería sentir que todos los días hace lo mismo y debería venir motivado cada día ante la novedad.

Cada semana irá aumentando la intensidad de los ejercicios, para ello se jugará aumentando el peso de trabajo, las series o el número de repeticiones por serie, en función de las sensaciones del participante y de la respuesta que nos facilite en cuanto a la percepción del esfuerzo según la escala de Borg que se le pasará al final de cada sesión y que adjunto a continuación:

6	
7	Muy, muy ligero
8	
9	Muy ligero
10	
11	Bastante ligero
12	
13	Un poco duro
14	
15	Duro
16	
17	Muy duro
18	
19	Muy, muy duro
20	

Según Borg: "No es una escala perfecta y se debe utilizar acompañado del sentido común y de otros datos pertinentes de tipo clínico, psicológico y fisiológico" (Pollock & Filmore, 1991).

La distribución semanal de los contenidos a trabajar quedara de la siguiente manera:

LUNES	MIERCOLES	VIERNES
-Trabajo de fuerza -Trabajo de coordinación -Trabajo de abdomen	-Trabajo aeróbico -Trabajo escuela de espalda -Trabajo de abdomen	-Trabajo de fuerza -Trabajo de flexibilidad -Trabajo de abdomen

En la primera semana de trabajo se llevará a cabo una explicación de los contenidos a trabajar, tratando de mostrar cercanía y confianza para facilitar la integración del participante en el programa. Se le explicará el funcionamiento de todas las maquinas, así como la metodología, herramientas y objetivos que se van a emplear durante el desarrollo del programa, y por supuesto, los beneficios específicos que esperamos conseguir gracias a este trabajo. En esta semana se realizarán los test de aptitud física de fuerza, resistencia, flexibilidad y coordinación.

En las siguientes semanas, el trabajo ira ya enfocado al trabajo de las cualidades físicas básicas, realizando en esta semana ejercicios básicos y simples, lo que asegurara el bajo riesgo de lesión y el aprendizaje de la técnica correcta de ejecución. Se realizará una progresión en cuanto al tiempo de ejecución de las tareas aeróbicas, en relación con el número de series, de repeticiones por serie, al peso utilizado...

Finalmente, el participante debe controlar la mayoría de los ejercicios, tanto los realizados de pie como los realizados sentado en la silla de ruedas. Es primordial que el participante sea capaz de realizar el mayor número de ejercicios de la sesión de pie, para mejorar la funcionalidad de la persona, evitar la aparición de futuras lesiones debido a la inmovilidad y para ser capaz de llevar una vida lo más alejada posible de la silla de ruedas.

En cuanto a las tareas para mejorar la fuerza, interesa que sean ejercicios similares a los que se pueden dar en la vida cotidiana, para de esta forma, el participante este familiarizado con dichos movimientos, ya que el objetivo principal de estas tareas de fuerza es afrontar de la mejor manera posible las actividades de la vida diaria.

Por otro lado, el objetivo del entrenamiento cardiovascular es reducir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares relacionadas con el sedentarismo y la mala alimentación.

El objetivo principal del trabajo de flexibilidad es no perder, o perder lo menos posible el rango de movimiento articular, necesario a lo largo de la vida para realizar tareas de la vida cotidiana.

Realizar trabajo abdominal y de espalda será de máxima importancia, con el objetivo de mejorar el control de la incontinencia que padece el participante. Será importante también realizar ejercicios de higiene postural, puesto que pasar tanto tiempo sentado en la silla de ruedas puede llevar a adquirir posturas desequilibradas y descompensadas.

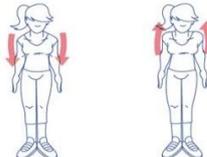
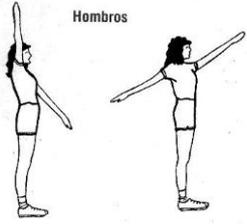
5.8. Sesión tipo:

Como ya he dicho anteriormente, las sesiones tendrán siempre la misma estructura:

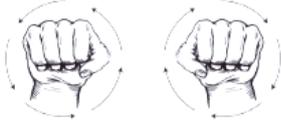
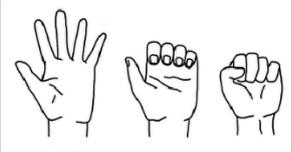
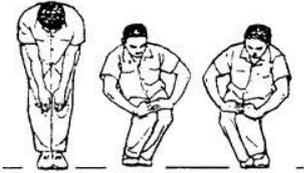
Se realizará un calentamiento en torno a los 10-15 minutos, una parte principal de unos 60 minutos y una vuelta a la calma de 10-15 minutos.

A continuación, expongo un ejemplo del calentamiento que se llevara a cabo al inicio de cada sesión:

La primera parte del calentamiento se realizará en estático, en la cual se llevará a cabo una movilidad articular de todo el cuerpo comenzando por el cuello y terminando en los tobillos:

MOVILIDAD ARTICULAR	
1.Movimiento de cuello: de arriba abajo, de izquierda a derecha y círculos en ambos sentidos.	
2.Movimiento de hombro: movimientos circulares hacia delante y hacia atrás.	
3.Movimiento de brazos: hacia arriba y hacia debajo de manera alterna.	 <p style="text-align: center; margin-left: 50px;">Hombros</p>
4.Movimiento de codos: movimientos circulares en ambos sentidos.	



<p>5.Movimiento de muñecas: movimientos circulares en ambos sentidos.</p>	
<p>6.Movimiento de dedos: movimientos en todos los sentidos, abriendo y cerrando la mano.</p>	
<p>7.Movimiento de cintura: movimientos circulares en ambos sentidos.</p>	
<p>8.Movimiento de rodillas: movimientos circulares en ambos sentidos, abriendo y cerrando círculos.</p>	
<p>9.Movimiento de tobillos: movimientos circulares en ambos sentidos.</p>	

A continuación, se expondrá la segunda parte del calentamiento, en la cual se realizará movilidad articular de una manera dinámica:

<p>10. Andar apoyando las puntas de los pies.</p>	
<p>11. Andar apoyando los talones de los pies.</p>	
<p>12. Andar el talón y después la punta de los pies.</p>	
<p>13. Andar elevando las rodillas.</p>	
<p>14. Andar llevando los talones al glúteo.</p>	



15. Andar lateralmente cruzando los pies por delante y por detrás.



Todos estos ejercicios de calentamiento se realizarán en la medida de lo posible y al ritmo que el participante sea capaz, sin forzarle demasiado puesto que es la primera parte de la sesión.

Antes de pasar a la parte principal de la sesión se realizarán unos estiramientos tanto de la parte anterior como posterior del tren inferior:

1. Gemelos		
2. Isquiotibiales		
3. Cuadricéps		

Una vez finalizado el calentamiento se pasará a llevar a cabo la parte principal de la sesión:

La semana pre-programa se utilizará como semana de reconocimiento y no está metida dentro de la duración del programa real. En dicha semana se realizarán dos sesiones y en ellas se tratarán los siguientes aspectos:

- **Semana pre-programa, lunes:**

1. Calentamiento:

2. Parte principal:

- Explicación y reconocimiento de las instalaciones y el material.

- Toma de contacto con las máquinas.

- Familiarización con el sistema de entrenamiento y con la metodología que se empleará.

- Ejemplificación tanto de los ejercicios de fuerza como del trabajo abdominal y escuela de espalda.

3. Vuelta a la calma:

- **Semana pre-programa, viernes:**

1. Calentamiento:

2. Parte principal:

- En esta sesión se comenzará con la realización de la batería de test para medir la forma física en la que encuentra el participante antes de llevar a cabo el programa. Los resultados obtenidos en estos tests nos servirán como punto de partida a la hora de marcar las intensidades de las próximas sesiones, por lo que es importante que el participante se esfuerce al máximo en cada uno de ellos.

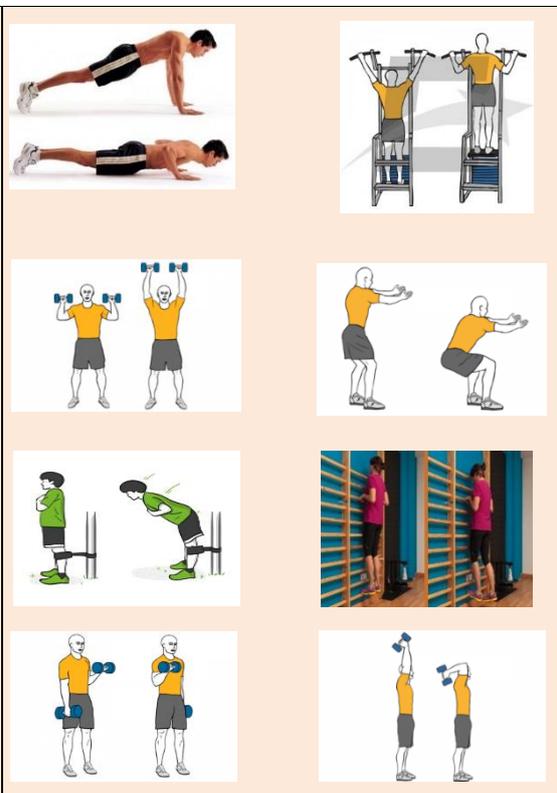
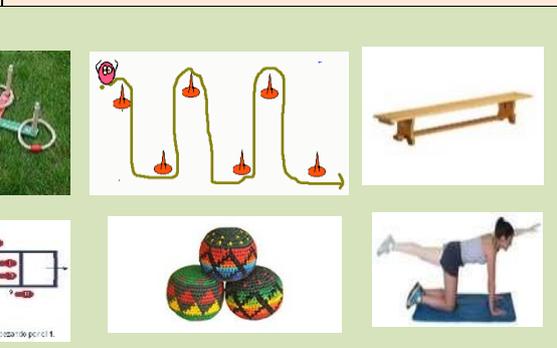
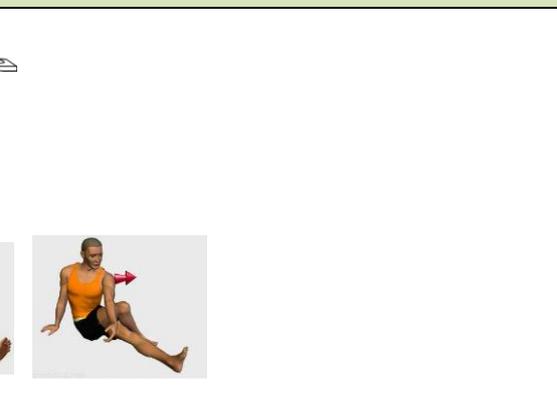
3. Vuelta a la calma:

A partir de este momento comenzará el programa en sí mismo, con las sesiones completas en las que se trabajaran los contenidos propuestos anteriormente:

• **Semana 1, lunes:**

1. Calentamiento:

2. Parte principal:

<p>1. CIRCUITO DE FUERZA (3X10 repeticiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flexiones de brazos (pectoral) • Dominada facilitada • Press militar mancuerna • Media sentadilla • Excéntrico isquiotibial • Gemelo en espaldera • Bíceps mancuerna • Extensión tríceps 	
<p>2. TRABAJO DE COORDINACION</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lanzamientos de punteria • Zigzag entre conos • Elevaciones sobre banco • Trabajo con escalera de suelo • Malabares • Elevación brazo pierna contraria 	
<p>3. TRABAJO DE ABDOMEN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo de abdominal básico respiratorio. 2. Trabajo de suelo pélvico (contraer y relajar esfínter). 3. Trabajo hipopresivo tumbado, en cuadrupedia y de pie. <p>4. ESTIRAMIENTOS Y VUELTA A LA CALMA</p>	



• **Semana 1, miércoles:**

1. Calentamiento

2. Parte principal:

1. TRABAJO AERÓBICO

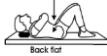
- Trabajo continuo andando por el exterior del gimnasio (duración aproximada de 20 minutos)

2. TRABAJO DE ESCUELA DE ESPALDA (3 x 10 seg/rep)

- Plancha isométrica
- Plancha isométrica lateral
- Elevación de cadera
- Elevación lumbar sobre fitball
- Plancha isométrica sobre fitball
- Flexión de rodillas delante
- Elevaciones de pierna laterales
- Elevaciones de piernas atrás




3. TRABAJO DE ABDOMEN

1. Trabajo de abdominal básico respiratorio. 
2. Trabajo de suelo pélvico (contraer y relajar esfínter).
3. Trabajo hipopresivo tumbado, en cuadrupedia y de pie.

4. ESTIRAMIENTOS Y VUELTA A LA CALMA



• **Semana 1, viernes:**

1. Calentamiento

2. Parte principal

<p>1. CIRCUITO DE FUERZA-THERABAND (3X10 repeticiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bicepscurl • Aperturas pectoral • Abducción cadera • Hombros-apertura lateral • Sentadilla • Hombros apertura frontal • Latpulldown: desde arriba descender brazos a la altura de los hombros con apertura. • Extensión triceps • Pectoral pull-extensión frontal. • Isquiotibales-extensión de cadera 	
<p>2. TRABAJO DE FLEXIBILIDAD</p> <p>Este trabajo de flexibilidad deberá ser realizado con la ayuda del monitor, puesto que llevaran a cabo estiramientos y movilidad articular de máximo rango posible, para de esta forma evitar que los músculos y articulaciones se atrofien. Se estirarán todos los músculos trabajados en el circuito anterior.</p>	
<p>3. TRABAJO DE ABDOMEN</p> <p>1. Trabajo de abdominal básico respiratorio. </p> <p>2. Trabajo de suelo pélvico (contraer y relajar esfínter).</p> <p>3. Trabajo hipopresivo tumbado, en cuadrupedia y de pie.</p> <p>4. ESTIRAMIENTOS Y VUELTA A LA CALMA</p> 	

Tanto en el trabajo de las sesiones de fuerza como en las sesiones de escuela de espalda, se han escogido esos ejercicios y no otros debido a la lesión que sufre el paciente. No sería adecuado realizar ejercicios en los que la zona afectada estuviese en contacto excesivo con el suelo o realizar ejercicios en los que sufriese dicha zona afectada. Es por eso que se ha evitado el uso de máquinas de musculación en las que es necesario un contacto total de toda la espalda en la máquina, al igual que con los ejercicios de escuela de espalda, que se han elegido ciertos ejercicios en los que no haya contacto directo con el suelo. A pesar de ello, todos los ejercicios de suelo se deberán realizar con una colchoneta o esterilla de entrenamiento para proporcionar mayor seguridad.

Por otro lado, los estiramientos que se realizan después de cada sesión están pensados con el mismo fin.

Además del trabajo individualizado en el gimnasio, sería interesante acompañar al participante a las sesiones de educación física realizadas en el instituto, y ayudar o asesorar al profesor en la forma de adecuar sus clases para esta persona.

Es importante que esta persona socialice más allá de las aulas en las que se encuentra durante todo el día, y que mejor forma de hacerlo que durante las sesiones de educación física.

En estas sesiones, para trabajar la socialización con los compañeros de clase se proponen las siguientes actividades:

- Boccia
- Baloncesto en silla de ruedas
- Saltos a la comba
- Juegos cooperativos
- Actividades de baile
- Acrosport
- Voleibol sentado
- Bolos

- Kermesse
- Gymkana
- Orienting
- Tenis de mesa
- Bádminton
- Billar
- Actividades al aire libre

Todas ellas tendrían un carácter lúdico y recreativo como primer objetivo, sin embargo, también se podrían proponer de forma competitiva para fomentar el trabajo en equipo y los logros comunes que, en muchas ocasiones, los jóvenes de esta edad es lo que buscan, la competición.

6. Conclusiones:

Para finalizar este trabajo, voy a realizar una pequeña recopilación de lo que ha sido el trabajo en sí mismo:

Mi trabajo ha consistido en realizar un programa de actividad física para mejorar la salud de personas espina bífida, especialmente en jóvenes adolescentes, puesto que considero que es una etapa en la que es imprescindible la diversión y la socialización entre personas de la misma edad. He intentado proponer soluciones para los docentes de educación física, puesto que son estos los responsables de que los alumnos con discapacidades realicen actividad física en sus sesiones.

He de decir que me hubiese gustado poner práctica dicho programa, puesto que es de esta forma la única manera que hay de comprobar si este trabajo tendría el efecto deseado para estas personas.

Además, el poder ayudar a los docentes en sus clases de educación física hubiese sido de gran aprendizaje personal, puesto que en el día a día es donde te encuentras con dificultades que hay que aprender a superar.

Por último, decir que me ha parecido un tema importante de cara a mi futuro laboral como docente, puesto que es frecuente encontrarse con alumnos con alguna discapacidad en las clases, y saber cómo actuar y como adecuar las sesiones de educación físicas a estas personas cobra gran importancia.

7. Referencias bibliográficas:

- Álvarez, S., Pérez, A., & Suárez, M. L. (2008). *Hacia un enfoque de la educación en competencias*. Principado de Asturias: Consejería de Educación y Ciencia.
- Aparicio, J.M. (2008). *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neurología Pediátrica*. Revista Asociación Española de Pediatría, 129-134.
- Fariñas, C. (2008). *Espina Bífida prevención e investigación*. Minusval. Instituto Nacional de Servicios Sociales (Inserso), (168), 62-65.
- Garel, J. P. (2007). *Educación Física y discapacidades motrices*. Barcelona: Editorial Inde.
- Gomendio, M. (2000). *Educación física para la integración de niños con necesidades especiales: programa de actividad física para niños de 6 a 12 años*. Madrid: Gymnos.
- Gomendio, M., Fuentes, M. & Zulaika, L.M. (s.f.). *Los sujetos con necesidades educativas especiales*. Actividad Física Inclusiva. UPV/EHU.
- Hernández, M. R., & Rodríguez, A. B. (2006). *El juego y los alumnos con discapacidad* (Vol. 43). Editorial Paidotribo.
- Martínez, M.L. (2008). Estudio colaborativo español de malformaciones congénitas (EMECM). Revista de morfología y epidemiología. [Dataset]. Versión de 2008, serie V, nº7. Recuperado de <http://revistas.isciii.es/revistas.jsp?id=ECEMC>
- Pastor, V. L., Aguado, R. M., García, J. G., López, E. M., Pastor, J. F., Badiola, J. G., & García, L. M. (2006). *La Evaluación en Educación Física*. Revisión de los modelos tradicionales y planteamiento de una alternativa: la evaluación formativa y compartida.
- Pollock, D., & Filmore, G. (1991). *Prescription for programs of prevention and rehabilitation*. Wisconsin: Word Publishing.

- Ramírez, R. M. (2009). Espina bífida. *Innovación y experiencias educativas*. [Dataset]. Versión de diciembre de 2009. Recuperado de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_25/ROSA_MARIA_RAMIREZ_2.pdf
- Simeonsson, R. (2000). *Creciendo con la espina bífida, lo que hemos aprendido*. North Carolina: North Carolina Office on Disability and Health.
- Turpín, J. P., & Llorca, C. S. (2004). *Educación física para la integración de los alumnos con espina bífida*. Alicante: Club Universitario.