

**Universidad de Zaragoza  
Facultad de Ciencias de la Salud**

***Grado en Terapia Ocupacional***

Curso Académico 2016 / 2017

TRABAJO FIN DE GRADO

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN DE TERAPIA OCUPACIONAL EN LA  
ACTIVIDAD DE ESCUELA DE ESPALDA ADAPTADA A LA  
DISCAPACIDAD INTELECTUAL

OCCUPATIONAL THERAPY INTERVENTION PROGRAM IN BACK  
SCHOOL ACTIVITY ADAPTED TO INTELLECTUAL DISABILITY

**Autor/a:** Teresa Desiree Valien Larrosa

Director 1. Carmen Marco Sanz

Director 2. Olga Tena Bernal

## **INDICE**

RESUMEN.....	3
ABSTRACT .....	4
INTRODUCCIÓN .....	5
OBJETIVOS.....	12
METODOLOGÍA .....	13
DESARROLLO .....	17
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN INICIAL.....	17
ACCIONES DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN .....	18
RECURSOS UTILIZADOS.....	25
EVALUACIÓN DEL PROGRAMA.....	26
CONCLUSIONES .....	27
AGRADECIMIENTOS .....	29
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
ANEXOS.....	35
ANEXO 1.....	35
ANEXO 2.....	37
ANEXO 3.....	38
ANEXO 4.....	39
ANEXO 5.....	40
ANEXO 6.....	42
ANEXO 7.....	45
ANEXO 8.....	46
ANEXO 9.....	47
ANEXO 10.....	49

## **RESUMEN**

Las personas con discapacidad intelectual tienen tendencia a tener problemas musculoesqueléticos: Tienen una alta incidencia en problemas de cervicales, cifosis, lordosis, escoliosis, hipotonía muscular, hiperlaxitud ligamentosa...

El principal objetivo de este programa es comprobar los beneficios de la actuación del Terapeuta Ocupacional en la adaptación de un programa de actividades de Escuela de Espalda acorde a las características intelectuales de las personas con Discapacidad Intelectual, con el fin de mejorar su autonomía, desempeño, ocio y descanso.

El programa se ha realizado con diez personas que tienen discapacidad intelectual leve o moderada con una media de edad de 24 años (9 hombres y 1 mujer) y se ha dividido en 4 fases. Está basado en el Modelo de Ocupación Humana y en el Modelo Cinesiológico-Biomecánico.

Aunque el grupo de intervención es pequeño para demostrar la eficacia del programa, sí se puede observar una leve mejoría en la mayoría de los participantes.

El papel del Terapeuta Ocupacional según este trabajo tiene gran importancia para realizar una adaptación de un programa de actividades de escuela de espalda a las características físicas e intelectuales de las personas con discapacidad intelectual.

**Palabras clave:** Terapia Ocupacional, Escuela Espalda, Discapacidad Intelectual, Intervención.

## **ABSTRACT**

People with intellectual disability tend to have musculoskeletal problems: They have a high incidence in cervical problems, kyphosis, lordosis, scoliosis, muscle hypotonia, ligamentous hyperlaxity...

The main objective of this program is to verify the benefits of the performance of the Occupational Therapist in the adaptation of a program of Back-School activities according to the intellectual characteristics of people with intellectual disability, in order to improve their autonomy, performance, leisure and rest.

The program was carried on with ten people with mild or moderate Intellectual Disability with an average age of 24 (9 men and 1 woman) and it has been divided into 4 phases. It is based on Model of Human Occupation and the Kinesiological-Biomechanical Model.

Although the intervention group is small to demonstrate the program effectiveness, a slight improvement in most participants can be observed.

The role of the Occupational Therapist, according to this work has a great importance to make an adaptation of a programs of activities of Back-School to the physical and intellectual characteristics of the people with intellectual disability.

**Keywords:** Occupational Therapy, Back-School, Intellectual Disability, Intervention.

## INTRODUCCIÓN

La Asociación Americana de discapacidades intelectuales y del desarrollo (AAIDD) definen discapacidad intelectual (DI) como:

“La discapacidad intelectual se caracteriza por limitaciones significativas tanto en funcionamiento intelectual, como en conducta adaptativa, tal y como se ha manifestado en habilidades adaptativas, conceptuales y prácticas. Esta discapacidad se origina antes de los 18 años”.

Esta definición parte de cinco premisas, esenciales para su aplicación:

1. Las limitaciones en el funcionamiento actual deben considerarse en el contexto de ambientes comunitarios típicos de los iguales en edad y cultura.
2. Una evaluación válida ha de tener en cuenta la diversidad cultural y lingüística, así como las diferencias en comunicación y en aspectos sensoriales, motores y conductuales.
3. En un individuo, las limitaciones a menudo coexisten con capacidades.
4. Un propósito importante de describir las limitaciones es el desarrollar un perfil de los apoyos necesarios.
5. Con los apoyos personalizados apropiados durante un periodo de tiempo prolongado, el funcionamiento en la vida de la persona con Discapacidad Intelectual generalmente mejorará (1).

Tiene tres características indispensables:

- Funcionamiento intelectual significativamente por debajo de la media. El coeficiente intelectual (CI) debe ser menor o igual a 70-75 puntos.
- Conducta adaptativa deficitaria.
- Se manifiesta antes de los 18 años (2).

La DI no es una enfermedad, se trata de una agrupación de enfermedades y síndromes con una característica en común: que las personas que lo padecen tienen limitado su funcionamiento intelectual (3).

El funcionamiento intelectual está relacionado con las siguientes dimensiones: habilidades intelectuales, conducta adaptativa, participación, interacciones y roles sociales, salud (salud física, salud mental, etiología) y contexto (ambientes y cultura) (4).

La discapacidad intelectual generalmente es permanente, para toda la vida y tiene un importante impacto en la vida de la persona y de su familia.

Un 1% de la población Española sufre algún tipo de DI, casi 3000 personas. En Aragón ronda el 5% (5).

Hay muchas causas que pueden hacer padecer una DI, las más comunes son:

- **Antes de la gestación:**

**Condiciones genéticas:** A veces la discapacidad intelectual es causada por genes anormales heredados de los padres, errores cuando los genes se combinan, u otras razones.

**Causas endocrinas o en el metabolismo:** El trastorno metabólico puede deberse a un déficit en la asimilación de las proteínas, de los hidratos de carbono o de los lípidos. Según cuál sea, se producirán unas enfermedades con síntomas y gravedad distintas.

- **Durante la gestación:**

**Enfermedades infecciosas de la madre:** Las enfermedades infecciosas padecidas por la madre durante el embarazo, especialmente en los tres primeros meses, pueden afectar al feto, dando origen a malformaciones, alteraciones visuales o auditivas y retraso mental. Son: Rubeola, varicela, sarampión, gripe y toxoplasmosis.

**Factores químicos:** La acción de ciertos fármacos puede atravesar la placenta y producir alteraciones en el feto. Las mujeres embarazadas deben tener suma precaución con las medicinas que toman, por lo que se desaconseja totalmente la automedicación. Del mismo modo actúa el consumo de drogas, de las que no se deben excluir el tabaco y el alcohol.

**Factores nutricionales:** La mala alimentación de la madre, por insuficiente o por inadecuada, influye directamente en el feto, que debe recibir las sustancias necesarias para su formación y para el desarrollo de las estructuras nerviosas.

**Factores inmunológicos:** El más frecuente es la ictericia nuclear del recién nacido, producida por causas diversas, entre las que destaca la incompatibilidad sanguínea entre madre e hijo (el factor RH de los glóbulos rojos).

- **Durante el parto:**

**Causas obstétricas:** En partos difíciles, pueden producirse traumatismos peligrosos para el cerebro del recién nacido. La anoxia o hipoxia, cuando en el momento del nacimiento no llega el oxígeno suficiente al cerebro, ocasionan lesiones neurológicas irreversibles de mayor o menor grado, que pueden ir asociadas o no al retraso mental.

**Prematuridad:** Prematuridad cronológica es cuando el niño nace antes de que la gestación llegue a término. Cuanto más pequeños y de menor peso sean, presentarán más problemas y más graves.

- **Después del parto:**

**Problemas de la salud:** Algunas enfermedades tales como tos convulsiva, varicela, meningitis, encefalitis, la malnutrición extrema, exposición a venenos como el plomo o el mercurio, intoxicaciones graves, ingestión excesiva de alcohol o de productos químicos pueden causar una discapacidad intelectual.

**Traumatismos craneales:** Un golpe en la cabeza puede tener mayores o menores consecuencias en función de su gravedad y localización. Si se produce pérdida de conciencia, es de temer que los resultados sean peores.

- **Otras causas no relacionadas con el parto:**

**Epilepsia:** Es una afección crónica que se caracteriza por crisis recurrentes producidas por una descarga excesiva de las células nerviosas del cerebro. Normalmente la epilepsia no va asociada a un déficit intelectual.

**Malformaciones Craneales:** Son alteraciones de la forma del cráneo o de su tamaño que en algunos casos se corresponden con un síndrome determinado. Se manifiestan pronto en el recién nacido y por lo general originan un retraso mental severo.

**Parálisis Cerebral:** El término parálisis cerebral se refiere a un grupo de trastornos crónicos del control del movimiento provocados por un defecto o una lesión cerebral adquirida durante la gestación o el nacimiento. Sólo entre el 6-10% de los casos pueden presentar algún grado de retraso mental.

**Autismo:** El autismo es un trastorno que se manifiesta antes de los 3 años de edad y que se caracteriza por alteraciones en el desarrollo cognitivo, en las relaciones sociales, en la comunicación verbal y no verbal y en la actividad imaginativa y creativa. Aproximadamente el 75% de los niños con síndrome de autismo padece retraso mental. (2, 6-7).

Hay muchos tipos de discapacidad intelectual, según el DSM IV la discapacidad intelectual se puede clasificar en:

- **Discapacidad intelectual leve:** CI→51-69. Ligeros déficits sensoriales y/o motores.
- **Discapacidad intelectual moderada:** CI→36-50. Ligeros déficits sensoriales y / o motores. Mayor posibilidad de asociación a síndromes.
- **Discapacidad intelectual grave:** CI→21-35. Lentitud en el desarrollo motor con dificultades para el conocimiento de su propio cuerpo, control del cuerpo y postural, adquisición de destrezas motrices complejas, equilibrio corporal en desplazamientos y movimientos manipulativos elementales.



- **Discapacidad intelectual profunda / pluridiscapacidad:** CI→<20. Importantes anomalías a nivel anatómico y fisiológico, alteraciones neuromotoras y perceptivas, malformaciones. Sus dificultades motrices: Sin aparición de reflejos secundarios y de algunos primarios, alteraciones en el tono muscular, escasa movilidad voluntaria y mala coordinación generalizada.
- **Discapacidad intelectual de gravedad no especificada:** Se utiliza cuando existe claridad sobre la discapacidad existente pero no se puede verificar el nivel de gravedad (8-10).

Algunas de las patologías que podemos encontrar entre las personas con Discapacidad Intelectual son:

- *Síndrome de Down:* Aparición de un cromosoma 21 extra. 16% de la población con D.I. Tono muscular bajo y tendencia a la obesidad (Pasividad y resistencia al movimiento), baja tolerancia a la frustración y temor al fracaso.
- *Parálisis cerebral:* Causada por lesiones o anomalías del cerebro, debido a hipoxia, sangrado o infección cerebral, traumatismo craneal o ictericia grave. Músculos espásticos, articulaciones rígidas, debilidad muscular, pérdida del movimiento y de la coordinación.
- *Autismo:* Condición neurológica. Andan de puntillas y tienen movimientos estereotipados.
- *Síndrome de X frágil (Martin y Bell):* Trastorno genético ligado al cromosoma X. Articulaciones hiperextensibles.
- *Síndrome de Rett:* Enfermedad de causa epigenética del cromosoma X. Bajo tono muscular y movimientos estereotipados.
- *Síndrome de Dravet:* Mutación del gen SCN1A con crisis epilépticas frecuentes y trastornos ortopédicos.
- *Síndrome Alcohólico fetal:* Consumo excesivo de alcohol durante el embarazo. Dificultad en la adquisición de las habilidades motrices y coordinación deficiente.

- *Síndrome de Prader Willi*: Pérdida del material genético en el cromosoma 15. 1/ 10000 nacidos vivos. Falta de tono muscular y tendencia a la obesidad.
- *Síndrome de Cornelia de Lange*: Probablemente una alteración en el brazo corto del cromosoma 5. Anomalías esqueléticas, falta de algún miembro
- *Síndrome de Williams*: Pérdida de material genético en cromosoma 7. Presentan estenosis y déficits en psicomotricidad.
- *Síndrome de Angelman*: Pérdida de material genético. Dificultades para caminar, mantener el equilibrio y coordinar movimientos (2, 9-13).

Como podemos observar uno de los principales problemas de las personas con DI son los problemas en el desarrollo motor, teniendo hipotonía generalizada, híper-laxitud articular, problemas de coordinación, falta de reconocimiento de partes del cuerpo y por sus características físicas frecuentes desviaciones axiales. Las personas con discapacidad intelectual tienen tendencia a tener problemas musculoesqueléticos: Tienen una alta incidencia en problemas de cervicales (14), malformaciones raquídeas, cifosis, lordosis, escoliosis (15-17), hipotonía muscular, híper-laxitud ligamentosa (18), osteoporosis en la edad adulta, especialmente de la columna. También padecen retrasos en el desarrollo cognitivo, siendo más difícil la comprensión del lenguaje, el proceso de información y la atención.

Las condiciones físicas limitan de forma importante la calidad de vida, y tienen efectos negativos sobre las posibilidades de integración en la comunidad. Por ello, la selección de habilidades que mejoren dichas condiciones puede considerarse entre las variables de prioridad (2).

Estos problemas suponen una limitación en las Actividades de la Vida Diarias (AVDs), en el ocio, en el trabajo y en el descanso, disminuyendo por tanto la autonomía personal.

Mantener una buena alineación y unos buenos hábitos posturales de la espalda sería recomendable ya que así conseguiríamos mejorar la respiración, aliviar el dolor, modificar hábitos posturales incorrectos, fortalecer la musculatura interna de la espalda, solucionar problemas leves de la columna vertebral, mejorar la propiocepción y reducir la discapacidad (19-22).

Por lo tanto un plan de intervención dirigido a las personas con DI leve y moderada que intervenga trabajando las desviaciones axiales y fortaleciendo la musculatura interna de la espalda realizando un programa de actividades de Escuela de Espalda con instrucciones verbales adaptadas a la DI, sería recomendable para mejorar la salud de la espalda de las personas con discapacidad intelectual y sería beneficioso para así mejorar sus actividades diarias, su desempeño en el trabajo, reduciendo el ausentismo laboral por dolor de espalda(23), su descanso, su ocio y que tengan una mejor calidad de vida.

El concepto Escuela de Espalda se refiere al cuidado que debemos tener de nuestro cuerpo para evitar dolores y posturas incorrectas a nivel de la columna cervico-dorso-lumbar (24). También se aumenta la elasticidad, equilibrio y orientación, además de mejorar la atención siguiendo instrucciones y tomando conciencia de la parte del cuerpo que se está trabajando (25).

Se cree que el papel de un Terapeuta Ocupacional para realizar la actividad de escuela de espalda adaptada a la D.I es muy importante por su formación cinesiológica y biomecánica, psicológica, su capacidad de análisis de las AVDs, el análisis del puesto de trabajo y de las necesidades de grupos.

La justificación de este programa a diferencia de los existentes es que pretende adaptarse a la comprensión de las personas con D.I y a sus cualidades físicas.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Comprobar los beneficios de la actuación del Terapeuta Ocupacional en la adaptación de un programa de actividades de Escuela de Espalda acorde a las características intelectuales de las personas con D.I, con el fin de mejorar su autonomía, desempeño, ocio y descanso.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Mejorar la higiene postural mediante una formación teórica previa a las actividades seleccionadas.

Proponer un programa de actividades que favorezca la corrección de las desviaciones axiales de la espalda y potencie la musculatura de la misma.

Adaptar las instrucciones verbales de los ejercicios seleccionados para que sean de fácil comprensión.

Mejorar las relaciones sociales y la pertenencia a un grupo.

## **METODOLOGÍA**

En este trabajo se incluyeron un grupo de 10 personas con D.I leve o moderada con un rango de edad de 18 a 30 años con una edad media de 24 años, 9 hombres y 1 mujer. Todos ellos tienen problemas de hipotonía, dolor de espalda y sufren alguna desviación axial.

En todos los sujetos se realizó una valoración inicial del estado físico, se midieron las flechas sagitales y frontales y se pasaron escalas de valoración (Test de Harris, Test de Litwin y análisis del puesto de trabajo).

El programa de intervención de T.O se dividió en 4 fases de aproximadamente una hora cada una.

### **FASE 1-Evaluación**

Se informó a los padres de en qué iba a consistir el programa y se les entregó el consentimiento informado para que lo leyeran y si estaban de acuerdo lo firmaran (anexo 1).

Se realizó una evaluación del estado de la espalda del grupo. Las pruebas y escalas realizadas fueron:

- Análisis postural estático (anexo 2).
- Medición de flechas sagitales y frontales: 3 escoliosis, 1 cifosis y 1 lordosis (anexo 3).
- Test de Adams: 2 escoliosis posturales y 1 real (anexo 4).
- Test de Harris: A modo de criterio de inclusión (anexo 5).
- Test de Litwin: Haciendo una adaptación en el punto 2 (se cambia barra por línea en el suelo). A modo de criterio de inclusión (anexo 6).
- Análisis del puesto de trabajo: Tipo de trabajo, en sedestación (tipo de silla, altura de la mesa) o bipedestación, herramientas utilizadas... (En colaboración con los padres) (anexo 7).

## **FASE 2- Higiene postural**

Sesión explicativa para los padres y el grupo elegido, sobre la importancia de la postura de espalda en las AVDs y el trabajo y medidas de higiene postural.

- Explicaremos la importancia de la protección lumbar, que se conseguirá potenciando abdominales y con la contracción de estos y de los músculos isquiotibiales.
- Cuando tengan que transportar una carga, siempre llevarla lo más pegada al cuerpo posible.
- Levantar cargas pegadas al cuerpo con las piernas flexionadas y abiertas.
- Si llevan mochila, llevarla centrada, demasiado baja acentúa la lordosis lumbar. No llevar excesiva carga, no llevarla solo de un asa, siempre con las dos.
- Si tienen que usar carros en el trabajo, llevar una maleta o un carro de la compra, ha de ser siempre empujando, no tirando.
- Intentar mantener buena postura en el trabajo y al caminar: Pies separados a altura de la pelvis y espalda erguida.
- Postura en sedestación( En el puesto de trabajo o en la escuela):
  - La silla con una altura de 3cm por debajo del hueco poplíteo.
  - Distancia del borde de la silla al hueco poplíteo, unos 10cm.
  - Evitar posturas en flexión (Aumenta la presión).
  - Apoyar los dos pies en el suelo y las rodillas a 90°.
  - Evitar el gesto de cruzar las piernas y no cruzar los pies por debajo del asiento.
  - Si trabajan con ordenador o pantalla, debe estar a la altura de los ojos.
  - Si tienen que estudiar o leer, utilizar un atril para acercar el papel a os ojos y que las cervicales trabajen en un ángulo menos forzado.
  - Si durante el trabajo/clase necesitan girar a coger algo, hacerlo con todo el cuerpo a la vez.
- Para las AVDs en bipedestación (planchar, fregar, cocinar...) poner un pequeño taburete (de unos 20cms) para apoyar el pie y mantener la cadera en flexión.
- Si tienen que cocinar la postura alineada y no flexionar las cervicales, poner una tablilla con patas para elevar la tabla de cortar.
- Si ponen la lavadora, para meter la carga en el tambor flexionar las rodillas, no flexionar el cuerpo.
- Postura en decúbito (Cuando descansen en casa):
  - Si necesitan tumbarse, mejor en la cama que en el sofá.
  - Decúbito lateral o supino con cadera en flexión (26).

## **FASE 3- Ejecución del programa de ejercicios (anexo 8)**

Enseñamos y realizamos un programa de ejercicios de Escuela de Espalda, seleccionado según las características físicas del grupo, y con una intensiva explicación de los ejercicios. Una vez realizado repartimos la tabla a todos los participantes y pedimos que realicen los ejercicios una vez a la semana durante un mes.

#### **FASE 4- Reevaluación.**

Después de la realización del programa llevamos a cabo una reevaluación similar a la de la primera fase. Pasamos una encuesta a los padres para que den su opinión sobre el programa (anexo 9).

- ✓ El 100% ha asistido a las sesiones realizadas.
- ✓ El 70% de los participantes realizó las actividades en casa durante un mes.
- ✓ El 50% ha notado una mejoría subjetiva al finalizar el programa.

#### **ORGANIZACIÓN**

- 1ª Fase: martes 21 de marzo.
- 2ª Fase: martes 28 de marzo.
- 3ª Fase: martes 4 de abril.
- 4ª Fase: martes 9 de mayo.
- Las 4 fases fueron de carácter grupal, diseñadas teniendo en cuenta las condiciones físicas del colectivo, sus necesidades y orientadas a buscar la mejora de la higiene postural, disminuir el dolor de espalda, mejorar las desviaciones axiales y mejorar sus relaciones sociales. También se buscó el interés de los participantes para así garantizar su participación.

La opinión de la responsable de voluntariado de la asociación Special Olympics Aragón en la que se ha llevado a cabo el programa y la de los padres de los sujetos que participaron en el programa se recogió a través de un cuestionario/encuesta entregado al finalizar las 4 fases para saber su opinión sobre los resultados del mismo y si habían notado cambio en los participantes (anexo 9).

El programa de intervención está basado en el Modelo de Ocupación Humana (MOHO) y en el modelo Cinesiológico-Biomecánico.

El MOHO es un modelo integral centrado en el cliente. Sus principios son:

- La actividad humana es necesaria para la vida.
- El ser humano es un ser activo.
- Actividad: Espontánea e intrínseca del ser humano.
- Adaptación: Habilidad esencial del ser humano.

El fin de la Terapia Ocupacional es: Proporcionar y/o facilitar un cambio en la vida del paciente, de modo que facilite la adaptación a sus circunstancias personales y contextuales.

Los aspectos generales en los que se centra el modelo son el entorno físico, social y cultural, la demanda del sujeto y poder alcanzar una realización ocupacional. A través de la habituación conseguimos una organización interna modificando las rutinas. Con la evaluación del desempeño valoraremos las capacidades y habilidades del sujeto.

Este modelo se centra en el proceso de funcionalidad→ exploración, competencia y logro (27).

El Modelo Biomecánico es modelo conceptual que se aplica en personas que padecen limitaciones para moverse con libertad, con la fuerza adecuada y de manera sostenida. Este se basa en los principios cinéticos y cinemáticos relacionados con la naturaleza del movimiento y las fuerzas que actúan sobre el cuerpo humano en su movimiento.

Así mismo, la anatomía y fisiología del sistema musculoesquelético y del sistema cardiopulmonar son también parte de la base interdisciplinaria del modelo (28).

Los pasos realizados para recoger la información necesaria para planificar el programa de intervención ha sido usando bases de datos como Pubmed, Otseeker, Repositorio Zaguán, Psicodoc, Sciencedirect, Medline, Dialnet y Cochrane y con diferentes libros de texto [1, 4, 8, 27].



## DESARROLLO

### RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN INICIAL

Los datos de la evaluación indican que en el grupo de 10 personas con una edad media de 24 años, entre los que hay 9 hombres y una mujer, en la parte cognitiva todos tienen algún tipo de discapacidad intelectual leve o moderada y en la parte física encontramos:

- 1 cifosis.
- 1 lordosis.
- 2 escoliosis posturales.
- 1 escoliosis real.
- Una correcta lateralidad en los 10 participantes.
- 9 presentan una buena coordinación dinámica general.
- 1 presenta movimientos desordenados con gesticulación y sincinesias.
- 8 presentan un buen equilibrio dinámico.
- 1 presenta equilibrio dinámico con compensación.
- 1 solo puede permanecer en equilibrio dinámico si apoya los dos pies en el suelo.
- 10 presentan un buen equilibrio estático.
- 9 presentan disociación de movimientos.
- 1 no es capaz de disociar movimientos ni en presencia del modelo.
- 9 presentan ritmo y correcta percepción auditiva
- 1 consigue seguir el ritmo y percepción auditiva al segundo intento.

## **ACCIONES DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN**

### **PAUTAS DE HIGIENE POSTURAL**

Presentación verbal grupal con demostración visual de más o menos una hora de duración con información sobre la importancia de las lesiones de espalda, los factores de riesgo para las lesiones de la misma y su prevención. Se hizo una demostración de cómo: Levantar objetos del suelo, sedestación correcta, llevar carga, llevar la mochila, buena postura en bipedestación, buena postura en decúbito...

En la presentación verbal se insistió en la importancia de tener la espalda recta, de flexionar correctamente las caderas y las rodillas al realizar esfuerzos, postura correcta para estar de pie, sentados, tumbados y la importancia de los ejercicios de estiramiento.

También se les comentó la importancia de la toma de conciencia de las posturas viciosas que adoptan habitualmente, así como de adquirir un buen esquema corporal y como poder practicar la postura frente al espejo.

### **PAUTAS DE RESPIRACIÓN**

Actividad realizada en grupo.

La respiración es fundamental a la hora de realizar ejercicio, y es que a través de ella obtenemos el oxígeno necesario para que nuestras células consigan energía y así poder realizar correctamente la actividad.

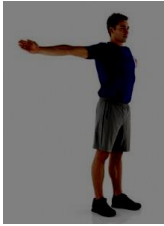

Tenemos dos vías de obtención de oxígeno: La nariz y la boca. Lo ideal es obtener el aire a través de la nariz y expulsarlo por la boca. El modo de hacerlo cuando practicamos deporte es inspirando fuertemente por la nariz y llenando los pulmones, la expulsión del aire debe hacerse poco a poco y siempre por la boca. De esta manera aumentaremos el rendimiento de nuestro cuerpo.

La toma de oxígeno se producirá cuando estemos relajados y cuando realicemos la contracción será cuando expulsemos el aire (29).

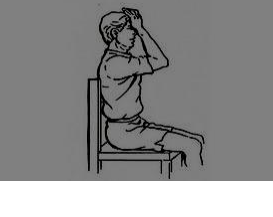




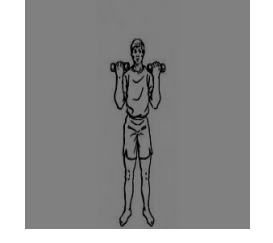
- **ACTIVIDADES PARA RESPIRAR(30-32)**

\*Es importante respirar coordinadamente con los movimientos: inspirar al estirarnos, espirar al volver al punto de partida.


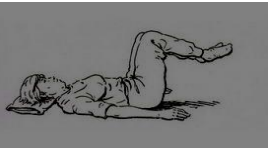
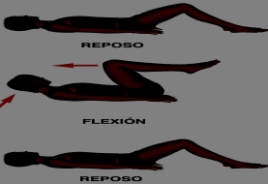




El método 4-7-8→ Fortalecer músculos transversos del abdomen.
Tendidos en decúbito supino seguir estos tres pasos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cierre la boca e inhale el aire a través de la nariz. Cuente hasta cuatro.</li> <li>2. Aguante la respiración durante siete segundos.</li> <li>3. Espire completamente el aire de sus pulmones durante ocho segundos.</li> </ol>

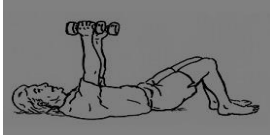

Actividad para abrir el tórax	Manos a la altura del pecho, abrimos hasta la posición de cruz	
Actividad para tórax y diafragma	Manos entrelazadas sobre la cabeza y lateralizamos	

• **ACTIVIDADES PARA REGIÓN CERVICAL Y HOMBRO (32).**

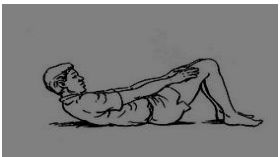

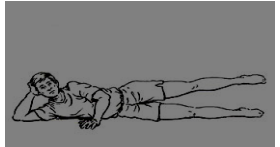
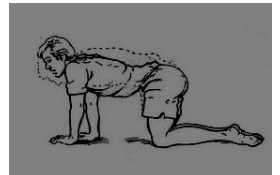
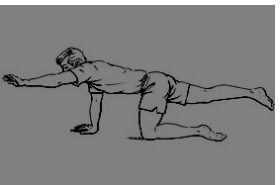
Flexión isométrica	Empujar con la cabeza hacia delante y con las manos hacia atrás.	
Extensión isométrica	Empujar la cabeza hacia atrás y con las manos, colocadas tras la cabeza hacia delante.	
Inclinación isométrica lateral	Una mano apoyada sobre la sien empujar intentando dirigir la oreja a hombro.	
Rotación isométrica	Una mano apoyada en la parte anterolateral de la frente empujar intentando llevar la barbilla al hombro.	
Ascenso de hombros	Brazos colgando al lado del cuerpo, ascender los hombros.	
Elevación de hombros	Brazos al lado del cuerpo, levantar hacia arriba los brazos estirando los codos.	

• **ACTIVIDADES REGIÓN DORSAL (32).**




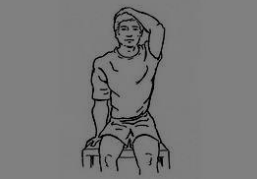
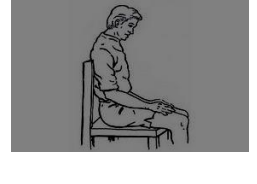
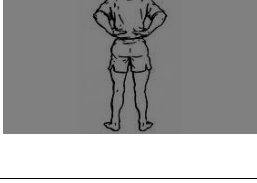

Báscula pélvica en decúbito supino	Contraer abdomen y glúteos y hacer que se despeguen del suelo, aplanar la columna lumbar.	
Abdominales superiores(d8)	Llevar la barbilla al pecho y elevar la parte superior del tronco. * Siempre que no aparezca lordosis.	
Abdominales inferiores	Flexionar la cabeza y los miembros inferiores, llevando la barbilla y las rodillas al pecho.	
Puente en decúbito supino	Elevar la pelvis hasta alinear los muslos con el tronco.	
Corrección postural en sedestación(d7)	Sentado en el suelo, erguirse reduciendo la cifosis dorsal y acercando ambas escápulas.	
Aproximación escápulas	Sentados en el suelo aproximar ambas escápulas, proyectando los hombros hacia atrás.	
Extensión de tronco en decúbito prono	Con las manos en la nuca, extender el tronco en bloque.	

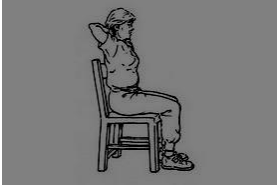


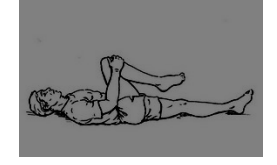



Flexión hombros en supino	Brazos dirigidos al techo con codos extendidos, dirigir ambos brazos hacia el suelo por encima de la cabeza.	
Extensión pectoral	Brazos dirigidos al techo con codos extendidos, dirigir ambos brazos hacia los laterales hasta el suelo.	

• **ACTIVIDADES REGION LUMBAR (32).**

Abdominales superiores	Con flexión de caderas y rodillas, elevar la parte superior del tronco. *Sin lordosis lumbar.	
Abdominales superiores cruzados	Con flexión de cadera y rodilla, manos en la nuca. Dirigir el hombro de un lado hacia la rodilla contralateral. *Sin lordosis lumbar.	
Elevación pierna extendida	En decúbito lateral, elevar la pierna colocada arriba.	
Gato	En cuadrupedia, arquear la columna hacia arriba, flexionando el cuello y arquear la columna hacia abajo, extendiendo el cuello.	
Elevación brazo pierna simultaneo	En cuadrupedia, elevar el miembro superior y el inferior del lado contrario hasta la horizontal.	

- **ESTIRAMIENTOS (32).**

Estiramiento de pectoral	Manos entrelazadas por detrás de la espalda y elevamos los brazos.	
Estiramiento de tronco	Los brazos elevados manos unidas encima de la cabeza y estiramos los brazos.	
Estiramiento en inclinación lateral	Inclinar lateralmente el cuello hacia el otro lado con ayuda de la otra mano.	
Estiramiento en flexión con rotación con mano	Flexión máxima y rotación del cuello hacia el otro lado con ayuda de la otra mano.	
Estiramiento de extensores de cuello	Flexión máxima del cuello.	
Estiramiento anterior de hombros	Con las manos en la cintura, dirigir los codos hacia atrás.	
Estiramiento cadena anterior en decúbito supino	Deslizar ambos brazos extendidos girándolos hasta juntar ambas palmas de las manos por encima de la cabeza.	

Estiramiento pectoral	bilateral	En sedestación en el suelo, con las manos en la nuca, separar ambos codos aproximando las escápulas.	
Estiramiento lumbosacro en suelo		Flexionar rodillas y caderas hasta sentarse sobre los talones, flexionar cuello y deslizar las manos hacia delante.	
Estiramiento lumbosacro en decúbito supino		Flexionar cadera y rodilla de ambas piernas. Empujar las piernas hacia el pecho.	
Estiramiento psoas		Llevar un muslo flexionado hacia el pecho manteniendo la otra pierna estirada.	
Estiramiento piramidal		Levar con las manos la rodilla hacia el hombro contrario.	
Estiramiento isquiotibiales en sedestación		Piernas estiradas inclinar el cuerpo hacia delante con la columna lumbar recta.	
Estiramiento isquiotibiales en decúbito supino		Flexionar las caderas con extensión de rodilla.	



## **ADAPTACIONES VERBALES**

Se ha realizado una tabla con todas las adaptaciones verbales (anexo 10). Esta adaptación cuenta con instrucciones verbales cortas, claras, concisas e incluyen imágenes simbólicas para que sea más fácil entender y así realizar la postura que se pide.

## **RECURSOS UTILIZADOS**

Los recursos necesarios han sido básicamente humanos y del entorno, aunque también he necesitado recursos materiales.

El principal recurso es el lugar donde he llevado a cabo las fases del programa, que han sido las pistas del C.D.M la Granja de Zaragoza.

El grupo con el que he llevado a cabo el programa han sido 10 personas que pertenecen al grupo de entrenamiento de atletismo de la asociación Special Olympics.

Este programa también ha contado con la ayuda de la responsable de voluntariado y con los voluntarios de los entrenamientos.

Los recursos materiales han sido: Escalas de evaluación, plomada, papel y bolígrafo.

## EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

Evaluación del proceso	<p>En este programa se han realizado 4 fases para las que previamente se había recogido información sobre las características físicas y cognitivas del colectivo con el que íbamos a trabajar.</p> <p>Se ha trabajado con un grupo de 10 personas, por lo que hemos pasado las escalas y realizados las mediciones a cada uno de los diez. Esta parte es el único proceso individual que hemos realizado, el resto de actividades han sido grupales.</p> <p>Los 10 participantes han acudido todos los días.</p>
Evaluación de resultados	<p>No hubo cambio significativo en las mediciones de las flechas sagitales y frontales después de llevar a cabo el programa. Si se notó una pequeña rectificación de la escoliosis en los dos participantes que sufrían escoliosis postural y ninguna modificación en el participante que sufría escoliosis real.</p> <p>Con los resultados de la encuesta deducimos que hay una mejor percepción del equilibrio postural y mejor conciencia de la importancia de la postura.</p>
Evaluación de la satisfacción	<p>Se realizó un cuestionario a la responsable de voluntariado y a los padres de los participantes en el programa sobre su opinión del programa y el resultado fue favorable, viendo la importancia del mismo para el colectivo, que puede mejorar su calidad de vida, que es necesario para realizar las actividades de la vida diaria y que tuvo buena aceptación de los participantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ El 82% tiene una satisfacción excelente.</li><li>➤ El 18% tiene una satisfacción buena.</li></ul>

## CONCLUSIONES

Las conclusiones de este estudio de acuerdo con los objetivos planteados son:

- La intervención grupal permite generalizar los aspectos teóricos y trabajar aumentando la motivación y las relaciones sociales.
- Sería recomendable realizar este programa de intervención con un número mayor número de grupos (grupos de entre 8-10 personas) para poder ratificar los resultados obtenidos.
- El plan de intervención ha sido útil pues aunque no se observaron cambios importantes en las mediciones de las flechas sagitales y frontales después de llevar a cabo el programa, sí se notó una pequeña rectificación de la escoliosis en los dos participantes que sufrían escoliosis postural y ninguna modificación en el participante que sufría escoliosis real.
- La percepción de los padres es que los participantes manifiestan una mejor conciencia sobre las posturas corporales correctas y mejor tono postural. También se ha reducido el dolor de espalda de la mayoría de los participantes.
- Este trabajo aporta la novedad de tener unas actividades elegidas en base a las características físicas de las personas con algún tipo de D.I y unas adaptaciones verbales específicas acordes a las características intelectuales de este colectivo.
- El papel del Terapeuta Ocupacional es importante para realizar la adaptación de un programa de actividades de Escuela de Espalda a las características intelectuales de las personas con D.I, puesto que por su formación cinesiológica y biomecánica, psicológica, su capacidad de análisis de las AVDs, el análisis del puesto de trabajo y de las necesidades de grupos, permite abordar la problemática de forma integral, lo que hace que sea un buen profesional para llevarla a cabo.
- Las limitaciones del trabajo han sido la falta de tiempo para poder ver mejor la evolución de los participantes.

- Las limitaciones para la implementación del programa de actividades podrían ser: falta interés, escasa colaboración por parte de los padres, la falta de recursos en asociaciones, centros especiales de empleo, centros ocupacionales y demás instituciones a las que acudan en su día a día las personas con D.I.

## **AGRADECIMIENTOS**

Me gustaría dar las gracias a mi tutora Carmen Marco por los consejos, apoyo y dedicación con mi trabajo fin de grado.

A Olga Tena, mi co-tutora del trabajo fin de grado por aceptar prestarme su ayuda y así hacerlo.

A Iñaki Olivar por atender las dudas y explicarme que teníamos que hacer y como había que hacerlo.

También agradecer a la asociación Special Olympics por el apoyo y la confianza en mí y ponerme todo tipo de facilidades para llevar a cabo mi intervención. A la responsable de voluntariado Eva Pastor, por ayudarme a llevar a cabo el programa, realizar la encuesta de satisfacción y ponerme en contacto con la asociación.

Y sobre todo dar las gracias a los participantes y a sus padres, por comprometerse, por ayudarme y por confiar en mí.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Verdugo M.A. Discapacidad intelectual: definición, clasificación y sistemas de apoyo.11ªed; Madrid: Alianza ensayo; 2011.

2- Olivar Noguera I, Marta Moreno J. Guía de buenas prácticas. El cuidado y la promoción de la autonomía personal en discapacidad intelectual. Manual para el cuidador. Gobierno de Aragón. Departamento de Servicios Sociales y Familia; 2013.

3- Center for parent information and resources [sede web] U.S: center for parent information and resources; January 2011[Review July 2015, acceso el 20 de febrero de 2017]. Intellectual disability [3]. Disponible en: <http://www.parentcenterhub.org/repository/intellectual/>

4- Fernández Gabalón C. La discapacidad intelectual en la sociedad: percepción e integración social [TFG].Universidad de Barcelona. 2013.

5- Base estatal de datos de personas con discapacidad (IMSERSO). Madrid 30/12/2015.[acceso el 20 de febrero de 2017]. Disponible en: [http://imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/bdepcd\\_2014.pdf](http://imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/bdepcd_2014.pdf)

6- Plena inclusión [sede web]. Madrid: Confederación plena inclusión; 02/2017[acceso 20 de febrero de 2017]. Qué es discapacidad del desarrollo [1]. Disponible en: <http://www.plenainclusion.org/discapacidad-intelectual/que-es-discapacidad-del-desarrollo>

7- Shapiro BK, Batshaw ML. Intellectual disability. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, eds. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 19th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2011: chap 33. [acceso el 20 de febrero de 2017] Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001523.htm>

8- American Psychiatric Association. (2002). Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales. DSM-IV-TR. Barcelona: Masson.

9- Centro de recursos de Educación Especial de Navarra. Navarra: Equipo de Psíquicos; 2003 [acceso el 20 de febrero de 2017]. Discapacidad Intelectual [3]. Disponible en: [http://creena.educacion.navarra.es/equipos/psiquicos/pdfs/di\\_definicion.pdf](http://creena.educacion.navarra.es/equipos/psiquicos/pdfs/di_definicion.pdf)

10- Fernández Gabalón C. La discapacidad intelectual en la sociedad. Percepción e integración social [Internet] España: Repositorio Zeguan; 2013 [acceso el 20 de febrero de 2017]. Disponible en: [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/53928/1/Clara\\_Fernandez\\_Gabalón.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/53928/1/Clara_Fernandez_Gabalón.pdf)

11- WebMD [Internet]. EEUU: Smitha Bhandari, MD; January 08, 2017 [acceso el 20 de febrero de 2017]. Rett Syndrome: What to Know [2]. Disponible en: <http://www.webmd.com/brain/autism/rett-syndrome#2>

12- Dravet foundation [Internet]. New Jersey: Laux, L [acceso el 20 de febrero de 2017]. What is Dravet síndrome [5]. Disponible en: <https://www.dravetfoundation.org/what-is-dravet-syndrome/>

13- MedlinePlus [Internet]. U.S: ADAM; 13708/2015 [acceso el 20 de febrero de 2017]. Cerebral Palsy [1]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/ency/article/000716.htm>

14- Girona G, Cuello E. Alteraciones ortopédicas en el Síndrome de Down. [acceso el 05 de marzo de 2017] SERMEF. 2002; 36(3): [146-148]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004871200273260X>

15- Rosello L, Palliso F, Siscart E, Boronat T, Puerto E, Llovet R. Factores predictivos de desarrollo de malformaciones raquídeas en el síndrome de Down. Revista médica Internacional sobre el síndrome de Down. 2007;

11(2): [25-29]. [acceso el 05 de marzo de 2017] Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138207407700350>

16- Medlineplus. Kyphosis [base de datos de internet].San Francisco: Benjamín MA; 1997 [acceso el 05 de marzo de 2017] Disponible en: <https://medlineplus.gov/ency/article/001240.htm>

17- Healthline [sede web] New York: Minnis G; 22/10/2013[acceso el 25 de marzo de 17; Review 01/05/17].Scoliosis exercises you can do at home[1]. Disponible en: <http://www.healthline.com/health/scoliosis/exercises-at-home#overview1>

18- Alarcon A, Salcedo C. Trastornos ortopédicos en niños con síndrome de Down. Revista Española de Pediatría [revista en internet] 2012 [acceso el 01 de abril de 2017], 68(6): [424-428].Disponible en: <http://www.centrodocumentaciondown.com/uploads/documentos/2384e00b32198d2e0f9568821fed65573affc4c2.pdf>

19- Klaber J, Carr J, Howarth E. Hig fear-avoiders of physical activity benefit from an exercise program for patients whit back pain. Spine [revista de Internet]. 2004[acceso el 04 de marzo de 2017]; 29(11): [7]. Disponible en: <http://sci-hub.io/10.1097/00007632-200406010-00002>

20- Web de la espalda [sede web]. España:Francisco Kovacs; 2016[ acceso el 2 de marzo de 2017]. Su espalda [12]. Disponible en: [http://www.espalda.org/divulgativa/su\\_espalda/escolares/escolares.asp](http://www.espalda.org/divulgativa/su_espalda/escolares/escolares.asp)

21- Tu espalda sana [sede web]. España: Tu espalda sana [acceso el 2 de marzo de 2017]. Buenos hábitos posturales para evitar el dolor de espalda [1]. Disponible en: <http://www.tuespaldasana.com/bienestar/-educacion-postural-y-dolor-de-espalda>

22- Cochrane [sede web] London: Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, Costa LOP, Menezes Costa LC, Ostelo RWJG, Macedo LG. 2004[acceso el 05 de marzo de 2017]. New research shows that exercise to improve skill and coordination



can help reduce lower back pain. [1]. Disponible en: <http://es.cochrane.org/news/new-research-shows-exercise-improve-skill-and-coordination-can-help-reduce-lower-back-pain>

23- Frank J, Sinclair S, Hogg-Johnson S, Shannon H, Bombardier C, Beaton D, Cole D. Preventing disability from work-related low-back pain. New evidence gives new hope- If we can just get all the players onside. CMAJ [revista en internet] 1998 [acceso el 05 de marzo de 2017]; 158(12): [6]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1229415/>

24- Physiopedia [Internet].UK: Lien Hennebel [acceso el 05 de marzo de 2017]. Back School [1]. Disponible en: [http://www.physio-pedia.com/Back\\_School](http://www.physio-pedia.com/Back_School)

25- Integrandes.org [Internet]. Aranjuez: Centro Ocupacional Nuestro Mundo 2014[acceso el 05 de marzo de 2017].Taller de Pilates [1]. Disponible en: <http://conuestromundo.blogspot.com.es/2014/03/taller-de-pilates.html>

26- Ibáñez, T., Carazo, I., Ramos, J., Arteaga, A., Prieto, J., & Ortega, C. (1993). Escuela de espalda. Rehabilitación, 27, 377-427.

27- Kielhofner G. Modelo de Ocupación Humana. 3ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 2004.

28- Martínez Muñoz B, Lilibeth Obregón C, Sánchez Alarcón R. El modelo biomecánico en Terapia Ocupacional. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2015. [acceso el 25 de abril de 2017]; vol 12, supl 10: p 115-208. Disponible en: <http://www.revistatog.com/suple/num10/biomecánico.pdf>

29- Vitonica [sede web]. Madrid: Delgado D; 2008[acceso el 25 de marzo de 2017]. Consejos para respirar bien a la hora de hacer ejercicio [1]. Disponible en: <https://www.vitonica.com/wellness/consejos-para-respirar-correctamente-a-la-hora-de-hacer-ejercicio>

30- Respira [sede web]. España: Ros L; 2013[acceso el 25 de marzo de 2017]. Estira tu cuerpo para respirar mejor [1]. Disponible en: <http://tecnicasderespiracion.com/>

31- El país. Buena Vida [Internet]. Madrid: Matley P; 2015[acceso el 04 de abril de 2017]. Cómo aliviar el dolor de espalda con tan solo respirar [1]. Disponible en: [http://elpais.com/elpais/2015/04/28/buena vida/1430216566\\_794510.html](http://elpais.com/elpais/2015/04/28/buena vida/1430216566_794510.html)

32- Sociedad Española de Medicina Física y Rehabilitación [Internet]. España: Florez M, García F, Cantalapiedra J.A, Perez M.A, Echávarri C [acceso el 04 de abril de 2017] Programa de ejercicios[9]. Disponible en: [http://www.sermef-ejercicios.org/?lang=es\\_ES.utf8](http://www.sermef-ejercicios.org/?lang=es_ES.utf8)

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

##### **INFORMACIÓN PREVIA AL CONSENTIMIENTO**

Me gustaría que formaras parte de mi programa de intervención puesto que perteneces a la asociación Special Olympics y por ello tienes una condición física y psíquica que cumple los criterios de inclusión necesarios para la participación en dicho estudio.

En este proyecto se van a llevar a cabo dos intervenciones, la primera para enseñarles los ejercicios de la tabla seleccionada y que los puedan seguir haciendo en casa y la segunda para comprobar la mejora en la realización de los ejercicios. Se medirán las flechas sagitales y frontales para conocer el estado de la espalda previo al programa y el resultado después.

Solo la persona encargada de la investigación (Desireé Valián) va a tener acceso a los datos personales, se presentará de forma anónima para el resto.

Se realizaran una serie de fotos, intentando que sean de espaldas y en el caso de que no sea así se codificará la cara, con el fin de tener una prueba física donde observar la diferencia entre las dos sesiones.

Si en algún momento no quiere seguir en el estudio, es libre de abandonarlo igualmente si no quiere realizar las actividades en casa también es libre de no realizarlas, pidiendo el comunicado de dicha eventualidad ya que no serviría para el programa de intervención su segundo análisis.

El programa ha sido aprobado por la Dra. Carmen Marco, tutora de mi TFG y por Iñaki Olivar, Terapeuta Ocupacional encargado de tutorizar los trabajos de fin de grado de la promoción 2016/2017.

## Consentimiento informado

Título del estudio: Programa de intervención en la actividad de Escuela de Espalda adaptada a la discapacidad intelectual.

Yo,.....  
con DNI ..... tutor/a legal de .....

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

Comprendo que la participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1. Cuando quiera.
2. Sin tener que dar explicaciones.
3. Sin que esto repercuta en mis cuidados o atención sanitaria.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

En Zaragoza a .... de ..... de 20

Firmado:

## **ANEXO 2**

### **ANALISIS POSTURAL ESTÁTICO**

El examen tiene que realizarse con la persona en bipedestación, en su postura habitual, relajado, piernas extendidas, pies no más separados que los hombros y soportando equitativamente la carga del tronco, brazos colgando a ambos lados del tronco con hombros relajados y mirada al frente.

## ANEXO 3

### MEDICIÓN FLECHAS SAGITALES Y FRONTALES

Para medir las flechas sagitales y frontales solo necesitamos una simple plomada y una regla. El sujeto tiene que tener una postura relajada (Piernas extendidas, pies abiertos a la altura del hombro, brazos a ambos lados del cuerpo con hombros relajados), se aproxima la plomada a su dorso, alineada medialmente frente a la protrusión de C7 y contactando con el primer saliente del perfil sagital.

Conservando la plomada en esta posición (vertical al suelo y tangencial a los salientes del perfil sagital), se miden las distancias existentes entre el hilo de la plomada con cuatro puntos de referencia que se denominan flechas. Dichas flechas son:

- Cervical: A la altura de la protrusión de C7.
- Torácica: En el ápex de la convexidad de la espalda (T6-T8).
- Lumbar: En la máxima concavidad lumbar (L3-L4).
- Sacra: Inicio del pliegue intergluteo (s2-s3).

Los resultados se apuntan en milímetros.

#### RESULTADOS:

- Flechas sagitales:
  - 8 de las medidas tenían un valor medio de 45 mm cervicales y 35 mm lumbares.
  - 1 obtuvo un resultado de 58 mm cervicales, indicando una cifosis.
  - 1 obtuvo un resultado de 55 mm lumbares, indicando una lordosis.
- Flechas frontales:
  - 7 de los resultados fueron de 0 mm hacia ambos lados
  - 1 de los resultados fue D7=15 mm derecha y L1=10 mm izquierda; S2= 0 mm. Esto indica sospecha de una curva torácica derecha, lumbar izquierda y con equilibrio del tronco.
  - 1 de los resultados fue D9= 5 mm izquierda y L2=3 mm derecha; S2=0 mm. Esto indica sospecha de una curva torácica izquierda, lumbar derecha y en equilibrio del tronco.
  - 1 de los resultados fue D7= 18 mm derecha y L1=6 mm izquierda; S2=0 mm. Esto indica sospecha de una curva torácica derecha, lumbar izquierda y en equilibrio del tronco.

## ANEXO 4

### TEST DE ADAMS

Comprobamos si existe rotación vertebral con el Test de Adams. Consiste en observar el contorno de la espalda mientras realiza una flexión del tronco. Se busca la presencia de protrusiones que en la zona torácica denominadas gibas y en la zona lumbar saliente paraespinal. Por lo tanto tendremos un:

- Test de Adams negativo si la zona paravertebral derecha e izquierda son simétricas (están a la misma altura) en la región torácica y lumbar.

- Test de Adams positivo cuando existe protrusión e indica una alta probabilidad de tener una escoliosis.

#### RESULTADOS:

- 9 de los sujetos no reflejaron protrusiones lo que indica que no hay sospecha de escoliosis verdadera.
- 1 de los sujetos se comprobó una gibosidad a nivel dorsal derecha, que traduce una rotación vertebral, con deformidad de la caja torácica, indicando la presencia de escoliosis verdadera.

## **ANEXO 5**

### **TEST DE HARRIS (OBSERVACIÓN DE LA LATERALIDAD)**

#### **Adaptación Del "Harris Test of Lateral Dominance"**

NOMBRE Y APELLIDOS:

FECHA:

EXAMINADOR:

#### **DOMINANCIA DE LA MANO**

- 1 Tirar una pelota
- 2 Sacar punta a un lapicero
- 3 Clavar un clavo
- 4 Cepillarse los dientes
- 5 Girar el pomo de la puerta
- 6 Sonarse
- 7 Utilizar tijeras
- 8 Cortar con un cuchillo
- 9 Peinarse
- 10 Escribir

#### **DOMINANCIA DEL PIE**

- 1 Dar una patada a un balón
- 2 Escribir una letra con un pie
- 3 Saltar a la pata coja unos 10 metros
- 4 Mantener el equilibrio sobre un pie
- 5 Subir un escalón
- 6 Girar sobre un pie
- 7 Sacar un balón de algún rincón o debajo de una silla
- 8 Conducir un balón unos 10 metros
- 9 Elevar la pierna sobre una mesa o silla
- 10 Pierna que adelantas al equilibrarte adelante



### **DOMINANCIA DEL OJO**

- 1 Sighting (cartón de 15x25 con un agujero en el centro de 0,5 cm diámetro)
- 2 Telescopio (tubo largo de cartón)
- 3 Caleidoscopio

### **DOMINANCIA DEL OÍDO**

- 1 Escuchar en la pared
- 2 Coger teléfono
- 3 Escuchar en el suelo

### **VALORACIÓN:**

#### *Preferencia de MANO Y PIE*

D: Cuando efectúa las 10 pruebas con la mano o pie derecho.

I. Idem pero con la mano o pie izquierdo.

d: 7, 8, ó 9 pruebas con la mano o pie derecho

i: Idem pero con la mano o pie izquierdo.

A o M: todos los demás casos

#### *Preferencia de OJOS Y OÍDOS*

D: Si utiliza el derecho en las tres pruebas.

d: Si utiliza el derecho en dos de las tres pruebas.

I. Si utiliza el izquierdo en las tres pruebas.

i: Si utiliza el izquierdo en dos de las tres pruebas.

A o M: todos los demás casos

### **CONCLUSIONES**

Para un diestro completo D.D.D.D.

Para un zurdo completo I.I.I.I.

Para una lateralidad cruzada D.I.D.I.

Para una lateralidad mal afirmada d.d.D.d.

### **RESULTADO:**

## ANEXO 6

### TEST DE EVALUACIÓN PSICOMOTORA

#### Litwin y Fernández

Adaptado por Humberto Castillo Q. Et all

NOMBRE Y APELLIDOS:

FECHA:

EXMINADOR:

Bloque:      1      2      3      4      5      Total

Puntos:

#### 1. COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL

*Trotar permaneciendo en el lugar a ritmo estable*

- 1 Movimientos desordenados con gesticulación y sincinesias.
- 2 Ritmo irregular, no hay participación de los miembros superiores.
- 3 Realiza la prueba con cierta tensión, leve participación de los miembros superiores.
- 4 Realiza la prueba con soltura, no requiere demostración, la ejecuta con regularidad, participación de los miembros superiores de forma alterna.

OBSERVACIONES:

#### 2. EQUILIBRIO DINÁMICO

*Caminar sobre una barra: subir a la barra y avanzar caminando hacia el otro extremo. Volver desplazándose de costado e ir nuevamente en desplazamiento lateral sin cambiar de frente de tal manera que cada marcha lateral de haga con distinto pie de inicio. Anotar pie de inicio de la primera (pie dominante). Se registrará ayuda si precisa.*

- 1 No puede completar más de un tercio del desplazamiento total de forma correcta o requiere ayuda para completarlo.
- 2 Corrige su equilibrio apoyando su pie en el suelo en más de una ocasión o realiza la marcha muy insegura.
- 3 Lo realiza compensando rápidamente su equilibrio.
- 4 Lo realiza con soltura.

OBSERVACIONES:

Pie dominante:

Precisa ayuda:

### **3. EQUILIBRIO ESTÁTICO**

*Permanecer inmóvil con los ojos cerrados: frente al examinar con los pies uno delante del otro*

*(Unidos) y los brazos separados de forma horizontal a los costados.*

*Mantener los ojos cerrados y*

*La posición durante 10 segundos.*

1 No logra ejecutar la posición requerida.

2 Realiza movimientos espasmódicos especialmente en el cuello, los hombros, miembros superiores e inferiores. Gesticula (apertura de ojos, sonrisas)

3 Efectúa pequeñas oscilaciones volviendo a la posición requerida rápidamente.

4 Mantiene la posición requerida sin efectuar ningún movimiento.

OBSERVACIONES:

### **4. DISOCIACIÓN DE MOVIMIENTOS**

*Golpear con un pie y simultáneamente golpear las manos. El examinador realiza una muestra:*

*Sentado, golpear las manos y un pie sobre el suelo, luego cambia de pie. Se pedirá que imite y después que continúe sólo.*

1 No es capaz de realizarlo aún en presencia del modelo.

2 Sólo logra una buena realización al estar presente el modelo.

3 Discontinúa la percusión de las manos al alternan los pies.

4 La ejecución es armónica.

OBSERVACIONES:

### **5. PRUEBAS DE RITMO Y PERCEPCIÓN AUDITIVA**

*Reproducción de estructuras rítmicas, repetir dos veces y pedir que lo reproduzca con un lápiz.*

1 No efectúa la serie requerida.

2 Logra reproducir la serie al segundo intento.

3 Reproduce la serie alternando la duración de las notas.

4 Reproduce correctamente la serie en el primer intento.

OBSERVACIONES

## ANEXO 7

### ANÁLISIS DEL PUESTO DE TRABAJO (APT)

Definición ATP: conjunto de procesos que permiten obtener información sobre un puesto de trabajo concreto, incluyendo las tareas, condiciones, demandas y niveles de exigencia y productividad.

La información recogida va más allá de las competencias académicas y profesionales, como podría ser el caso en una situación de normalidad, y exige analizar la oferta de una manera más global. Implica identificar todas las dimensiones que entran en juego en el desempeño de ese puesto de trabajo.

En este caso lo que nos interesa es valorar el entorno o ambiente del puesto de trabajo: ambiente físico (materiales, temperatura, humedad, luz, ruido, etc.), social y cultural (interacciones sociales, status del puesto de trabajo, aspectos organizativos), virtual (tecnologías de la información y la comunicación), factores de riesgo laboral y medidas de salud y protección del trabajador.

**ANEXO 8**



## ANEXO 9

### CUESTIONARIO

- 1- ¿Han realizado los ejercicios en casa semanalmente?
  - Si
  - No
  - Casi todas las semanas
- 2- ¿Notaban molestias en la espalda al comienzo del programa?
  - Si
  - No
  - En ocasiones
- 3- ¿Notaban molestias en la espalda al final del programa?
  - Si
  - No
  - En ocasiones
- 4- ¿Crees que el plan de intervención ayudo a mejorar la postura de los participantes?
  - Si
  - No
  - No lo sabe
- 5- ¿Tiene más conciencia de la importancia de mantener una buena postura?
  - Si
  - No
  - No lo sabe
- 6- ¿Entendieron las instrucciones verbales adaptadas?
  - Si
  - No
  - No lo sabe
- 7- ¿Los tiempos estaban ajustados a las características de los participantes?
  - Si
  - No
  - No lo sabe
- 8- ¿Le resulta interesante el programa ejecutado?
  - Si
  - No
  - No todo\*
- 9- ¿Cree que es necesario un programa con adaptaciones específicas para este colectivo?
  - Si
  - No
  - No lo sabe
- 10- ¿ Cree que con esta actividad se mejorara la calidad de vida de los participantes
  - Si
  - No
  - No lo sabe

11- ¿Puede el programa facilitar la realización de las Actividades de la Vida Diarias de los participantes?

- Si
- No
- No lo sabe

12- ¿Los participantes han disfrutado realizando las actividades?

- Si
- No
- No todas\*\*

13- ¿Se percibe mejor tono muscular?

- Si
- No
- No lo sabe

14- ¿Se percibe mejor tono postural?

- Si
- No
- No lo sabe

15- ¿Cambiaría algo de programa?

- Si\*\*\*
- No

16- ¿Cuál es su nivel de satisfacción con el programa?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo

\*Anotar en comentarios por qué no le resulta interesante.

\*\*Anotar en comentarios que actividades no ha disfrutado.

\*\*\*Anotar en comentarios que cambiaría.

COMENTARIOS



## ANEXO 10

### ADAPTACIONES VERBALES

- Método 4-7-8: Cerramos la boca, cogemos aire por la nariz y contamos hasta cuatro. Aguantamos contando hasta 7, y soltamos el aire muy fuerte contando hasta 8.
- Apertura de tórax: Las manos unidas, delante del pecho y las abrimos como si hiciéramos una cruz.
- Actividad para tórax y diafragma: Nos cogemos las manos sobre la cabeza y ponemos el cuerpo de lado, como al estirarnos al levantarnos.
- Flexión isométrica: Nos ponemos las manos en la frente e intentamos bajar la cabeza como si dijéramos si y hacemos fuerza en contra con las manos. Mantener 5-10 segundos.
- Extensión isométrica: Ponemos las manos en la nuca y la cabeza mirando al suelo, hacemos fuerza contra las manos intentando mirar al cielo.
- Inclinación lateral isométrica: Nos ponemos la mano en la oreja e intentamos tocar con la oreja del hombro haciendo resistencia.
- Rotación isométrica: Nos ponemos la mano en la frente e intentamos llevar la barbilla a la axila.
- Ascenso de hombros: Brazos estirados hacia abajo y subimos los hombros como cuando te preguntan y no sabes algo.
- Elevación hombros: Levantamos los brazos con el codo doblado y desde ahí llevamos las manos al cielo.
- Báscula pélvica en decúbito supino: Ponemos duro el culete y hacemos fuerza con la espalda hacia el suelo.
- Abdominales superiores: Levantamos un poquito la espalda del suelo mirándonos hacia el pecho.
- Abdominales inferiores: Ponemos las piernas como si estuviéramos sentados en una silla y levantamos la cabeza.
- Puente: Levantamos el culete del suelo, como si dibujáramos un puente con el cuerpo.
- Corrección postural en sedestación: Sentados en el suelo intentamos ponernos súper rectos, para estar más altos y llevamos los hombros hacia atrás.
- Aproximación escápulas: Llevamos los hombros con mucha fuerza atrás.
- Extensión de tronco en decúbito prono: Nos ponemos las manos en la nuca como si nos detuvieran y nos ponemos todo lo rectos que podamos.
- Flexión de hombros en decúbito supino: Llevamos las manos al cielo, bien rectas, y los llevamos hacia la cabeza lo que podamos.
- Extensión pectoral: Las manos apuntando al cielo, los codos estirados, y abrimos las manos para ponerlas en cruz.
- Abdominales superiores: Elevamos las parte de arriba del cuerpo un poquito.
- Abdominales superiores cruzados: Manos detrás de la cabeza y vamos a llevar el hombro a la rodilla contraria y luego el otro hombro a la otra rodilla.

- Elevación pierna extendida: tumbados de lado, levantamos un poco la pierna de arriba, como bailarinas.
- Gato: Nos ponemos en posición como si fuéramos un perro y así subimos la espalda hacia arriba como cuando se cabrea un gato. Ahora bajamos hacia abajo la espalda como cuando se estira el gato.
- Elevación brazo pierna simultánea: En posición como si fuéramos un perro levantamos un brazo del suelo y la pierna contraria, como si fuéramos un tigre corriendo, después el otro brazo y la otra pierna.
- Estiramiento de pectoral: Nos cogemos las manos por detrás como esposados y las subimos hacia arriba.
- Estirar el cuerpo: Nos cogemos las manos por encima de la cabeza y estiramos hacia el cielo brazos y cuerpo, como cuando nos acabamos de levantar.
- Estiramiento en inclinación lateral: Inclina la cabeza como si quisiéramos tocarnos el hombro con la oreja y nos ayudamos con la mano.
- Estiramiento en flexión con rotación: Nos miramos una axila y bajamos la cabeza como si quisiéramos tocarla con la axila, nos ayudamos suave con la mano.
- Estiramiento de extensores cuello: Bajamos la cabeza como cuando decimos que sí.
- Estiramiento anterior de hombro: Nos ponemos las manos en jarra y llevamos los codos atrás, sacando pecho.
- Estiramiento cadena anterior en supino: Hacemos un círculo con las manos hasta unir las encima de la cabeza.
- Estiramiento bilateral pectoral: Las manos detrás de la cabeza separamos los codos, como si fuéramos un ladrón.
- Estiramiento lumbosacro en suelo: Nos ponemos de rodillas en el suelo y nos hacemos una bolita y estiramos los brazos.
- Estiramiento lumbosacro en decúbito supino: Nos tumbamos boca arriba y nos hacemos una bolita.
- Estiramiento psoas: Tumbados boca arriba nos llevamos una pierna al pecho, la otra se queda tumbada.
- Estiramiento del piramidal: Nos cogemos una rodilla y con las manos nos la llevamos al hombro contrario.
- Estiramiento de isquiotibiales en sedestación: Intentamos cogernos los pies, nos quedamos donde lleguemos.
- Estiramiento de isquiotibiales en decúbito supino: subimos una pierna, intentando tocar el cielo con el pie.