


# Intervención educativa y psicopedagógica en un caso de una alumna con Síndrome X Frágil

Enviado: 4 de marzo de 2025 / Aceptado: 21 de noviembre de 2025 / Publicado: 31 de diciembre de 2025

MARÍA DEL CARMEN CARBAJO VÉLEZ

Funcionaria docente, Junta de Castilla y León, España.

menchucarbajo@yahoo.es

 0000-0003-0033-621X

DOI 10.24310/ijne.16.2025.21403

## RESUMEN

Hoy en día es habitual encontrarse en las aulas alumnado con un Síndrome X Frágil que presenta necesidades específicas de apoyo educativo y debe ser atendido por los docentes en el marco de un currículo flexible, una escuela abierta a la diversidad, y bajo los principios de individualización, sectorización, normalización e inclusión. No obstante, no todo el profesorado posee una formación que le permita conocer e intervenir ante esta diversidad y las diferentes situaciones. Además, la mayor parte de la literatura científica es de carácter sanitario existiendo una carencia de estudios desde el punto de vista educativo.

Este artículo pretende ayudar a los docentes y mostrar la intervención educativa y psicopedagógica realizada en un caso concreto de una alumna diagnosticada con Síndrome X frágil que presenta necesidades educativas especiales y necesidades específicas de apoyo educativo relacionadas con su discapacidad intelectual moderada, sus rasgos del espectro autista, déficit de atención y problemas de comportamiento. También se quiere enseñar que a pesar de las particularidades concretas del síndrome y las características asociadas es posible una evolución favorable de la alumna a través de una intervención multidisciplinar y la colaboración de todos los profesionales que trabajan con ella. Se incluyen los resultados y las conclusiones obtenidas

## ABSTRACT

*Educational and psycho-pedagogical intervention in the case of a student with Fragile X Syndrome*

*Today it is common to find students with Fragile X Syndrome in classrooms who have specific needs for educational support and must be attended by teachers within the framework of a flexible curriculum, a school open to diversity, and under the principles of individualization, sectorization, normalization and inclusion. However, not all teachers have training that allows them to know and intervene in the face of this diversity and different situations. In addition, most of the scientific literature is of a health nature, with a lack of studies from an educational point of view.*

*This article aims to help teachers and show the educational and psychopedagogical intervention carried out in a specific case of a student diagnosed with Fragile X Syndrome who has special educational needs and specific needs for educational support related to her moderate intellectual disability, her autism spectrum traits, attention deficit and behavioral problems. It is also intended to teach that despite the specific particularities of the syndrome and the associated characteristics, a favorable evolution of the student is possible through a multidisciplinary intervention and the collaboration of all the professionals who work with her. The results and conclu-*

hasta el momento siendo consciente de que es necesario continuar con un trabajo sistemático y estructurado para consolidar los avances y lograr otros nuevos. Esta aportación demuestra que este tipo de alumnado puede conseguir logros inimaginables a través de una intervención correcta y ajustada a sus necesidades.

**Palabras Clave:** necesidades educativas, orientación escolar, intervención, proceso de aprendizaje

*sions obtained so far are included, being aware that it is necessary to continue with a systematic and structured work to consolidate the advances and achieve new ones. This contribution shows that this type of student can achieve unimaginable achievements through a correct intervention adjusted to their needs.*

**Key Words:** Educational Needs, School Orientation, Intervention, Learning Process

## 1. INTRODUCCIÓN

Se tiene la convicción de que hay que mejorar la calidad y la equidad de la educación a través de un currículo flexible y una escuela abierta a la diversidad en la que todos los alumnos independientemente de sus características reciban una respuesta educativa que les permita alcanzar los objetivos establecidos y que traduzca las dificultades en necesidades y estas en ayudas pedagógicas.

En este sentido el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible establece la necesidad de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad destacando la necesidad de construir y adecuar las instalaciones educativas teniendo en cuenta las necesidades de los niños y ofreciendo entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces (ONU, 2015).

Dentro de este marco de atención a la diversidad se hace necesaria la creación de programas de intervención específicos ajustados a las características del alumnado, y entre ellos del alumnado con Síndrome X Frágil. Muchos aspectos de este síndrome son desconocidos por los profesionales del ámbito educativo por lo que su intervención no siempre es la más adecuada.

Existe muy poca literatura en la que se refleje una intervención educativa o estrategias de trabajo con alumnado con Síndrome X frágil. Las investigaciones disponibles hasta el momento tratan la necesidad de intervención en aspectos lectoescritores (Fernández et al., 2011), lingüísticos (Campos et al., 2019) y matemáticos (Balaguer & Tárraga, 2014).

No obstante, se ha comprobado la efectividad de los programas de atención temprana (Robles et al., 2013) y herramientas informáticas (Diéguez et al., 2012) con estos alumnos y la necesidad de intervenciones que fomenten la mejora de las habilidades de interacción social, la evitación y síntomas de ansiedad y depresión (Lightbody et al., 2022).

Este artículo pretende dar a conocer el síndrome a través de un caso concreto y mostrar el diseño de un posible plan de actuación integral que pueda servir de ejemplo desde el punto de vista psicopedagógico para la mejora de las características de este tipo de alumnado. También, dar visibilidad a la importancia de la formación docente en la atención a la diversidad, ya que hay una gran cantidad de profesionales que tienen dificultades para intervenir con este tipo de alumnado.

## **2. MARCO TEÓRICO DEL SÍNDROME X FRÁGIL**

El Síndrome X frágil (SXF) es un trastorno genético derivado de una mutación del gen FMR1 (fragile X mental retardation 1), ubicado en el extremo del brazo largo del cromosoma X. Esta mutación produce la expansión del número de repeticiones del trinucleótido CGG (Citosina, Guanina, Guanina), lo que origina un déficit en la producción de la proteína FMRP, que tiene funciones importantes en el sistema nervioso central (Medina, 2014). Su prevalencia es de 1 por 3.200-4.000 varones y de 1 por 6.000 mujeres (Coffee et al., 2009).

Este síndrome es la causa más frecuente de discapacidad intelectual hereditaria, así como una causa común de los trastornos de aprendizaje como el déficit de atención con hiperactividad (Klusek et al., 2022; Salcedo et al., 2020; Sullivan et al., 2006), autismo (Albizua et al., 2022; Brown et al., 1986; Rogers et al., 2001; Kaufmann et al., 2004; Salcedo et al., 2020) y problemas neuropsiquiátricos (Cornish et al., 2001; Flavell et al., 2022; Medina, 2014).

Además, las personas con este síndrome suelen presentar escaso contacto ocular o evitación de la mirada, timidez excesiva, gran sensibilidad a estímulos sensoriales que puede terminar en agresividad, ansiedad y labilidad emocional (Hagerman & Hagerman, 2002; López, 2017; Reiss & Dant, 2003).

El desarrollo del lenguaje oral y escrito presenta dificultades durante todo el ciclo evolutivo, por lo que se recomienda trabajarlo desde todas sus vertientes (Moraleda et al., 2021). El lenguaje comprensivo es superior al expresivo (Hoffmann et al., 2020). Además, se caracteriza por ser repetitivo, estereotipado y con dificultades pragmáticas y / o fonológicas (Brun y Artigas, 2001; Díez et al., 2014).

Por otra parte, su conducta es obsesiva, aunque manifiestan buena capacidad de imitación, comprensión del lenguaje y son capaces de adquirir aprendizajes presentados preferentemente de forma audiovisual y estructurada.

La hipersensibilidad sensorial (Rais et al., 2018) suele manifestarse como hipersensibilidad auditiva, habituación deteriorada a sonidos repetidos, atención auditiva reducida (Rotschafer & Razak, 2014), defensa táctil (Cascio, 2010) y deficiencias visuoespaciales significativas (Farzin et al., 2011).

Actualmente no hay ninguna medicación que actúe directamente sobre los mecanismos genéticos o sobre las repercusiones inmediatas del defecto genético del Síndrome X frágil (SXF). Sin embargo, las manifestaciones conductuales y cognitivas más relevantes pueden ser abordadas tanto desde la vertiente psicológica y pedagógica como desde la intervención farmacológica. Ambas formas, pueden complementarse y ayudarse mutuamente (Artigas & Brun, 2001).

### **3. ANÁLISIS DEL CASO**

#### **3.1. Valoración del nivel de desarrollo de las capacidades cognitivas, psicomotoras, lingüísticas y conductuales**

Se trata de una alumna de 16 años con Síndrome X Frágil que ha estado escolarizada en distintos centros y en diferentes modalidades sin encontrar una respuesta adecuada. Su última escolarización se ha realizado en un Centro de Educación Especial.

Manifiesta una discapacidad intelectual moderada, difícil de valorar con las pruebas estandarizadas. Tiene buena memoria especialmente si se le presentan los conceptos de forma audiovisual, pero le cuesta comprender conceptos abstractos. Trabaja con ella una maestra de pedagogía terapéutica, una maestra de audición y lenguaje y una especialista en conducta.

En la etapa de infantil reflejaba unos resultados cercanos a la media en las pruebas psicopedagógicas McCarthy (2006), Peabody (Dunn et al., 2010) y TONI-2 (Brown et al., 2000). Al terminar la primaria obtiene un percentil por debajo de 5 en las Matrices Progresivas de Raven (Raven et al., 1996) y una edad menor de dos años a su edad real en el test de vocabulario en imágenes Peabody (Dunn et al., 2010).

Ha adquirido lenguaje oral con buen nivel semántico y morfosintáctico, aunque se aprecian dificultades en la pragmática que dificultan los intercambios conversacionales funcionales. Presenta un habla repetitiva, estereotipada e idiosincrásica.

Son significativas las alteraciones en la interacción social recíproca, la comunicación y el juego, y manifiesta patrones de conducta restringidos, repetitivos o estereotipados, sintoma-

tología compatible con un trastorno del espectro autista. Además, presenta un trastorno por déficit de atención subtipo combinado. Todas estas manifestaciones se encuentran asociadas con frecuencia al cromosoma X frágil.

Con respecto al nivel de competencia curricular, existe discrepancia entre las adquisiciones mecánicas en las que tiene mayor destreza y las que requieren un cierto nivel de abstracción. Ha adquirido los procesos básicos de lectoescritura y mejora con lectura global y con apoyo de dibujos.

Su estilo de aprendizaje es disperso, rígido, con gran inflexibilidad mental, con pensamientos y verbalizaciones intrusivos y gran afectación de las funciones ejecutivas. Su conducta es impulsiva y con gran inquietud motriz. Le cuesta interpretar las situaciones sociales y responder a ellas de manera adaptativa. Se altera en ambientes ruidosos y en los que piensa que no puede tener control. Manifiesta reticencia al contacto físico y a personas o situaciones nuevas. Muestra ecolalias diferidas en momentos de tensión o nerviosismo. Responde bien al refuerzo material pero mucho mejor al refuerzo social, sobre todo, si este procede de las personas a las que va cogiendo afecto. El ordenador es un buen reforzador siempre y cuando se use de manera controlada, ya que en determinadas ocasiones ha sido adictivo.

Tiene deambulación autónoma y es capaz de desplazarse por entornos conocidos, aunque su inflexibilidad y rigidez cognitiva a veces interfiere de forma importante.

El contexto socio familiar es inestable, caracterizado por labilidad emocional, falta de aceptación de la situación actual y expectativas poco realistas y cambiantes. Tienden a responsabilizar a los demás cuando no consiguen las metas que ellos se plantean, y realizan exigencias poco asumibles. Suelen retar y querer salirse con la suya, aunque lo que propongan no redunde en un beneficio para la alumna. Van buscando apoyo y estimulación a diversas entidades y proyectos sin un objetivo concreto. La alumna dedica mucho tiempo en el hogar al visionado de vídeos y series de las que aprende frases que va reproduciendo e integrando en su vida diaria, aunque no tengan sentido. Se detectan excesivas contradicciones entre lo que se refuerza desde el ámbito educativo y en el ámbito familiar. Erróneas y excesivas recompensas desde el ámbito familiar.

En la Evaluación Clínica de los Fundamentos del Lenguaje CELF5 (Wiig et al., 2018) alcanza una edad de desarrollo en torno a los cinco años. Presenta dificultad en la comprensión de frases con sintagma preposicional, así como en frases coordinadas y subordinadas de relativo. También, en los conceptos temporales y con algunos específicos de exclusión y de ubicación. En cuanto a la conjugación, tiene dificultades con el presente de subjuntivo, y el condicional,

así como con los pronombres posesivos, personales átonos y reflexivos. Con el apoyo visual de las imágenes se desenvuelve sin problemas en la prueba de las palabras relacionadas, pero encuentra dificultad cuando tiene que establecer qué palabras están más relacionadas entre cuatro opciones y sin estímulo visual. Por otra parte, presenta dificultad cuando se pide simultaneidad en la ejecución de las indicaciones, así como en el orden que tiene que realizarlas. Tiene dificultad para elaborar frases con sentido y completas a partir de unas palabras dadas del tipo coordinadas, con adverbios de tiempo, locución preposicional y subordinadas. En muchas frases omite palabras funcionales y verbos. Presenta dificultad en la consigna de repetición de frases interrogativas que pueden tener una respuesta cerrada, respondiendo a la pregunta. Se observa dificultad en la repetición de frases de más de siete elementos, tiende a abreviar o modificar algunos elementos. Le distorsiona que la frase que escucha pueda tener relación con su vida diaria o su entorno influyéndola repitiendo lo que la evoca y no lo que ha escuchado. Se observa dificultad en la repetición de frases que incluyan negación, interrogación o subordinación.

Presenta dificultad en la comprensión de contexto social, así como de deducciones y secuencias a partir de un texto escuchado.

Los mayores problemas aparecen en el cumplimiento de las reglas conversacionales, en leer / usar el lenguaje corporal, compartir reacciones o responder a ellas.

En su escritura espontánea aparecen errores de omisión, sustitución e inversión de grafemas incluso en la copia.

Con respecto a su conducta adaptativa, en la escala ABAS II (Harrison & Oakland, 2013), obtiene unos niveles muy bajos respecto a su edad cronológica.

En relación con el aspecto cognitivo, de acuerdo con el DSM V (2013) presenta:

- Déficits en el funcionamiento intelectual. Se observa afectación del razonamiento, de la capacidad para la resolución de problemas, la planificación, el pensamiento abstracto, la toma de decisiones, el aprendizaje académico y los aprendizajes a través de la propia experiencia.
- Déficits en el funcionamiento adaptativo. No hay consecución de los estándares sociales y culturales para la independencia personal y la responsabilidad social propios de su edad. Sin apoyo, los déficits limitan el funcionamiento en una o más actividades de la vida diaria como la comunicación, la participación social y la vida independiente en entornos como la casa, la escuela y la comunidad.
- El inicio de esta afectación comenzó en el período de su primer desarrollo.

La alumna ha adquirido un nivel aceptable en muchas habilidades de autonomía personal y alimentación, aunque precisa supervisión por parte del adulto para perfeccionarlas. Por ello, es necesario que mejore en aspectos relacionados con la adaptación y la relación social propuesta.

Durante toda su escolarización ha reflejado problemas conductuales como reacciones inesperadas, huida, oposición, negación a entrar en el Centro o en el aula, tirarse al suelo, tirar objetos, esconderse, autolesionarse y conductas de bloqueo y evitación.

Le cuesta identificar y gestionar emociones intensas lo que le lleva a gran agitación y bloqueo.

Sus dificultades de comportamiento influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje y están ligadas a las características del trastorno del espectro autista.

### **3.2. Detección de necesidades**

Tras realizar un análisis de la situación de la alumna se concluye que es necesario desarrollar y fomentar:

- Estrategias de focalización y atención.
- Memoria.
- Estructuración y comprensión de la información.
- Trabajo reflexivo y autodirigido.
- Capacidad de razonamiento.
- Autoconcepto y autoestima.
- Autonomía personal.
- Empatía.
- Estabilidad emocional.
- Trabajo en grupo.
- Habilidades de comunicación.
- Habilidades sociales.
- Autorregulación conductual.
- Psicomotricidad fina y gruesa.
- Coordinación visomanual y visomotora.
- Expresión y composición escrita.
- Comprensión oral y lectora.

- Desarrollo morfosintáctico.
- Nivel semántico y vocabulario.

Deben priorizarse las habilidades de autonomía personal, comunicación y socialización junto a la adquisición de conceptos y habilidades instrumentales básicas. Es prioritario la funcionalidad y la significatividad de los aprendizajes.

## 4. PLAN DE INTERVENCIÓN

El Plan de Intervención tiene como objetivo general atender no solo a las características de la alumna sino a sus conductas problemáticas logrando su integración en la dinámica del Centro y del aula, la reducción de conductas no adaptativas y la adquisición de prerrequisitos básicos de aprendizaje, contenidos y habilidades.

### 4.1. Objetivos

Para atender a las conductas problemáticas de la alumna se planteó un plan de actuación con los siguientes objetivos:

1. Anticipar y ritualizar los pasos ante la incorporación a la jornada lectiva con el fin de disminuir las conductas evitativas o de huida.
2. Disminuir las autoagresiones y los negativismos expresados verbalmente o con movimientos contrarios a la orden dada.
3. Incrementar las habilidades sociales y el autocontrol emocional (jugar con los demás, cooperar en las tareas, atender y guardar su turno, expresar afectos adecuadamente...) extinguiendo las conductas evitativas y las explosiones emocionales.
4. Aumentar la permanencia en la tarea, la tolerancia a la frustración y el contacto ocular; desensibilizando a la alumna de la tensión que genera el enfrentamiento a determinadas situaciones escolares.

Para la consecución de estos objetivos fue necesario tener en cuenta una serie de orientaciones generales:

- El objetivo no es suprimir todas las conductas inadecuadas, sino reducir su frecuencia e intensidad.
- El punto de partida es la alumna y no el grupo. Cualquier logro o avance, por pequeño que sea, debe tenerse en consideración.

- Hay que prestar atención a los antecedentes y las consecuencias de las distintas conductas y cambiarlos para que la conducta de la niña cambie: aumentar la conducta apropiada y disminuir la conducta inadecuada.
- Hay que anticipar a la alumna los cambios de la rutina.
- Es necesario establecer las consecuencias positivas y negativas del comportamiento previamente, no cuando éste esté ocurriendo.
- Para extinguir una conducta es necesario enseñar a la alumna las herramientas alternativas necesarias.
- Cambiar la conducta requiere tiempo.

#### **4.2. Desarrollo del Plan de Intervención**

Una vez determinado el diagnóstico y las necesidades educativas de la alumna se puso en marcha el siguiente Plan de intervención con un carácter integral, multidimensional y multidisciplinar teniendo en cuenta técnicas de tipo cognitivo, conductual, afectivo, emocional y social que abordaban la sintomatología presentada junto con el aspecto curricular. No ha existido ningún tratamiento farmacológico para las manifestaciones conductuales y cognitivas como la hiperactividad, la falta de atención, los síntomas obsesivos o los problemas de ansiedad, siendo abordadas únicamente desde la vertiente psicológica y pedagógica.

Se ha intentado la coordinación entre los diversos profesionales implicados en la labor educativa y vinculados a los distintos ámbitos y contextos, y abordar todas las áreas implicadas: neurobiológica, cognitiva, conductual, afectiva, escolar, familiar y social.

Debido a las características de la alumna y para lograr el máximo desarrollo es preciso que el ambiente esté estructurado, haya unas rutinas establecidas, se anticipen los cambios de horarios, actividades, espacios, personal y compañeros, establezca una relación positiva de confianza con los adultos de referencia y se empleen cuando sea necesario aproximaciones sucesivas.

Se trabajan la tolerancia a la frustración, gestión del enfado, cómo pedir ayuda, relajación y pensamiento positivo.

El entrenamiento en autocontrol se emplea para la evitación de autolesiones a través de estrategias como “la tortuga en su caparazón”. De esta forma consigue volver a la calma de una manera menos disruptiva.

El reconocimiento y control de las emociones se realiza a través de *role-playing*, teatralización o historias sociales dentro de un ambiente de respeto y confianza.

Además, se trabajan aspectos como la lectura comprensiva de pequeños textos, escritura de frases sencillas, numeración de tres cifras y operaciones básicas.

Las aproximaciones sucesivas muy breves y pautadas se han empleado para lograr que entre en el Centro y en el aula.

Se ponen en marcha estrategias conductuales como ignorar conductas inadecuadas, reforzar conductas incompatibles, economía de fichas, coste de respuesta o tiempo fuera, y estrategias metodológicas TEACCH reforzando la organización espacial y temporal, el apoyo visual y la anticipación.

Dada su especial dificultad para establecer interacciones sociales adecuadas y su tendencia a la frustración es necesario priorizar el objetivo de generalizar la petición de ayuda a diferentes contextos y situaciones con un lenguaje espontáneo y funcional.

Además, se pusieron en práctica una serie de **técnicas y procedimientos**.

Puesto que la alumna tiene su forma particular de entender el mundo se refugia en ella. Nuestro mundo no le es eficaz y puede crearle mucha tensión, siendo necesario vigilar su hipersensibilidad estimular. Así crea un modo de comportarse “eficaz” a su entender, pero inadecuado comportamentalmente, que le permite evitar la orden propuesta, reducir su ansiedad y recibir atención.

Por ello, es importante entender sus limitaciones, cambiar nuestra perspectiva intentándonos colocar en su lugar, valorar las emociones y sensaciones, interpretar sus alteraciones comportamentales desde un punto de vista funcional, determinar y enseñar un comportamiento alternativo e incompatible con la conducta a cambiar y trabajar el contacto ocular espontáneo y ante orden. Hay que exigir a la alumna que nos mire en cualquier acto de comunicación. Si no nos mira al pedírselo la sujetamos suavemente la barbilla y giramos su cara hasta conseguirlo reforzando inmediatamente de forma positiva y verbal el contacto ocular.

Para incrementar el autocontrol y aumentar el cumplimiento de órdenes e instrucciones la alumna ha sabido desde el primer momento las normas básicas que se le iban a pedir en el aula, se le exigen logros graduales que se refuerzan mediante elogios, atención y gestos de aprobación, y para reconducir la conducta se emplean claves verbales del tipo ¿qué hacemos cuándo no sabemos algo? Además, se utiliza la atención cuando permanece quieta, tranquila y trabajando adecuadamente.

Las órdenes e instrucciones se le dan en tono firme, no agresivo, asegurándonos de que comprende bien la orden, estableciendo contacto ocular, con proximidad física, sin dar argumentos, ignorando las conductas verbales y gestuales de negativismo, y anticipando las consecuencias positivas o el refuerzo positivo en caso de que la orden se cumpla.

Para reducir las conductas negativistas de la alumna se han llevado a cabo las siguientes estrategias:

- Ignorar las conductas que no distorsionen la dinámica escolar ni supongan un peligro físico. Cuando se ignora una conducta ésta tiende a incrementarse, pero si se actúa de una forma consistente y persistente disminuye. Es especialmente útil el distanciamiento físico o el “desvío de atención”, un cambio radical de tema que deje atrás la conducta no deseada.
- Ofrecerle tiempo para reflexionar.
- Si las conductas no pueden ser ignoradas la alumna conoce las consecuencias de antemano. Los castigos y refuerzos elegidos son lo suficientemente potentes como para modificar la conducta no deseada, y nuestra actuación está muy bien estructurada para evitar desencadenar un episodio de agitación del que es difícil sacar a la alumna.
- Reforzar positivamente el acto de obedecer a través del elogio.
- Cuando se sitúa en una situación desafiante y en escalada se mantiene la calma, habla en tono suave evitando la gesticulación, se validan los sentimientos de la alumna con frases como “entiendo tu enfado” o “no te preocupes, a veces todos expresamos la rabia enfadándonos”, se trata de calmarla dejando clara la posición de autoridad: “Pero esto no supone que permita esto” y se finaliza con una petición como “Espero que esto no vuelva a ocurrir y que utilices otras formas para manifestar tu enfado, por ejemplo, pedir ayuda...”.

Para reducir y controlar sus conductas agresivas se han llevado a cabo las siguientes consignas:

- Explicar con claridad a la alumna lo que se espera que haga y lo que no.
- Cambiar las circunstancias en las que pueda aparecer el comportamiento agresivo para que tenga menos posibilidades de ocurrencia.
- Enseñar las consecuencias que de forma inmediata e inevitable serán administradas ante una conducta definida como agresiva y aquellas que ocurrirán si se comporta de forma no agresiva.

- Cortar inmediatamente la cadena de conductas que preludian la agresión.
- Toda agresión tiene una consecuencia negativa para la alumna como tiempo fuera, castigo, costo de la respuesta o una manifestación de desagrado por parte del adulto: “No me gusta que hagas eso”... con retirada física.
- Recompensar con reforzadores efectivos sociales o de actividad los comportamientos sociales e incompatibles con la agresión.
- Favorecer una posibilidad de respiro o salida de la situación permitiendo que se calme en un espacio determinado y en soledad con supervisión.
- Cuando la agresión es verbal y aparece ocasionalmente, se ignora.

Por otra parte, era muy necesario enseñar a la alumna a expresar sus emociones, deseos, necesidades y miedos de manera adecuada y comprensible. Para ello, los adultos que han trabajado con ella han intentado servir de modelo mostrando la correspondencia entre sensaciones y emociones, fomentando el contacto ocular, enseñando comportamientos socialmente aceptables y facilitando recursos para hacerse entender y regular la espera.

Puesto que uno de los aprendizajes más importante y básico para alcanzar autonomía es la de aprender a pedir ayuda y esta habilidad se puede entrenar, se puso en marcha el siguiente **proceso para aprender a pedir ayuda**:

- Identificar en la alumna conductas diferentes que muestran nerviosismo: Exceso de movimiento (más de lo habitual) o más verbalizaciones impropias repetidamente (ecolalias).
- Observar en silencio si está buscando y elaborando una estrategia. Si es así se lo permitimos, y reforzamos positivamente mediante un elogio sobre el hecho.

Si la estrategia no le sirve para resolver la situación comenzar una rutina siempre con el mismo proceso y estableciendo contacto ocular:

#### 1. Necesitas ayuda?

Ha de aparecer la palabra ayuda porque necesitamos que ella en el futuro lo generalice en otras situaciones y verbalice cuando realmente la necesite.

#### 2. Veo que estas nerviosa, cansada, enfadada... Porque... te mueves, estás hablando muy alto...

Di ayuda para que pueda ayudarte. Que ella diga ayuda.

Es básico que identifique las componentes conductuales de este estado emocional.

**3.A.** Yo podría ayudarte si...me dices que necesitas... (Será complejo que lo verbalice, pero es el fin, que lo identifique entre varias alternativas).

**3.B.** Yo podría ayudarte...buscando contigo..., nos sentamos en este lugar y nos damos la mano, vas al baño, duermes un poco.

Es importante que una vez identificada la alternativa que le generará bienestar y cambio de ese estado emocional alterado, ella lo diga en voz alta.

Es conveniente buscar más alternativas y repetir este procedimiento siempre que se inicien esas muestras de nerviosismo sin resolver por su parte.

En el momento que verbalice la palabra ayuda, se debe comenzar con la elaboración de una oración completa, gramaticalmente bien elaborada a la que se irán añadiendo complementos.

Por otra parte, se ha llevado a cabo una dieta sensorial consistente en la planificación de actividades sensoriomotoras adaptadas a las necesidades de la alumna e ideada para alcanzar y mantener adecuados estados de excitación y de atención a lo largo del día. Las actividades de la dieta sensorial se basan en los principios de la neurociencia de sonido sobre cómo el cerebro recibe y hace uso de la información sensorial, para crear estados óptimos de excitación y el rendimiento. La evidencia sugiere que para la neurociencia varios tipos clave de entrada sensorial tienen las cualidades requeridas para producir estos efectos (Wilbarger y Wilbarger, 2002). En este caso, han resultado muy efectivas actividades como el uso de la sala de estimulación sensorial, el transporte de peso, juegos motores bruscos pero controlados en el gimnasio (volteretas, uso de la cama elástica para realizar saltos...), balanceos en los columpios y la realización de cuñas motrices (Vaca et al., 2013) durante la dinámica del aula.

En relación a la propuesta curricular se han establecido los siguientes objetivos:

### **Autonomía personal en la vida diaria**

1. Favorecer una imagen ajustada y positiva de sí mismo y una actitud de aceptación hacia los demás.
2. Afianzar hábitos de higiene personal, así como el conocimiento y cuidado de sí misma.
3. Conocer y controlar el propio cuerpo adecuándolo a la expresión de sentimientos y emociones, movilidad y desplazamientos y a la integración de las demás personas.
4. Adquirir las habilidades necesarias para desenvolverse en las actividades de la vida diaria relacionadas con las compras y el manejo del dinero, la alimentación, vestido, y mantenimiento del hogar, etc.

5. Analizar la información en relación con las ofertas de productos, y optar por aquellos que den respuesta a necesidades e intereses de forma racional y controlada.
6. Favorecer los aspectos vinculados a la salud, la seguridad personal y el bienestar para llevar una vida con la mayor calidad y autonomía posible.
7. Identificar y clasificar los distintos tipos de alimentos.
8. Comprender y expresar mensajes para manifestar información sobre sí misma y sus necesidades, utilizando cualquier sistema alternativo, así como interpretar el entorno e influir en el comportamiento de los demás.

### **Integración social y comunitaria**

1. Identificar lugares del entorno próximo y progresivamente, reconocer otros que frecuente habitualmente.
2. Utilizar, con la ayuda necesaria, los servicios y equipamientos de la comunidad, adecuando su comportamiento a las distintas situaciones.
3. Participar, con la ayuda necesaria, en actividades y situaciones de relación interpersonal, propias de los distintos entornos en que se desenvuelve su vida.
4. Desplazarse con el menor grado de ayuda posible por los entornos habituales, reconociendo los principales lugares e itinerarios, desarrollando estrategias de orientación espacio/temporal.
5. Identificar los medios de comunicación más habituales y utilizarlos con la ayuda necesaria.
6. Identificar los distintos medios de transporte colectivo, desarrollando habilidades para su uso con garantía de seguridad.
7. Desarrollar habilidades de educación vial, con el fin de evitar los peligros del entorno.
8. Comprender y expresar deseos, intereses y sentimientos mediante mensajes verbales y no verbales contextualizados en diferentes situaciones, de manera asertiva y desarrollando su capacidad empática.
9. Participar en las actividades de ocio y tiempo libre facilitando la elección de las mismas como medio de disfrute personal evitando conductas de aislamiento social para procurar una mejor calidad de vida en el futuro.

### **Expresión y comunicación**

1. Reducir las ecolalias y frases hechas.
2. Fomentar sus habilidades comunicativas para iniciar y mantener una conversación.
3. Mejorar la comprensión lectora de frases y textos.
4. Reducir los errores de omisión y sustitución de grafemas a través del trabajo en habilidades lingüísticas.
5. Realizar tareas de razonamiento verbal: absurdos, analogías, relaciones de causalidad.

### **Formación y orientación laboral**

1. Identificar y utilizar algunos materiales y herramientas.
2. Aplicar las habilidades adquiridas en la realización de tareas sencillas.
3. Adquirir hábitos personales relacionados con las tareas, que posibiliten y potencien la autonomía personal (por ejemplo, continuar mejorando en cumplimentar tareas dentro de sus posibilidades, seguimiento de instrucciones, mantenimiento de un tiempo de espera, conductas de solicitud de ayuda...).
4. Conocer ciertas medidas básicas de seguridad personal y el respeto a las normas.
5. Ir progresando en los sentimientos de satisfacción que produce la realización y terminación de tareas sencillas.

### **Movimiento para el desarrollo de su vida cotidiana**

1. Sentir, percibir, interiorizar, experimentar, explorar e identificar en función de las posibilidades de la persona, sensaciones y percepciones que se obtienen sobre el propio cuerpo.
2. Mejorar su tono muscular.
3. Desarrollar el control estático de su cuerpo.
4. Desarrollar el control dinámico de su cuerpo.
5. Desarrollar el equilibrio.
6. Desarrollar la coordinación general y segmentaria.
7. Desarrollar la coordinación viso-manual.
8. Desarrollar la coordinación viso-pedal.

9. Desarrollar la motricidad fina.
10. Posibilitar la vivencia corporal, la estabilidad corporal, mediante la relajación y la calma, para sentirse mejor en el propio dominio de la acción y en el comportamiento tónico-emocional.
11. Conocer y representar su cuerpo, diferenciando sus elementos y algunas de sus funciones más significativas y controlando las posibilidades de acción, expresión y coordinación.
12. Desarrollar el juego funcional.
13. Desarrollar el juego simbólico.
14. Desarrollar el juego reglado y cooperativo.

Las actividades planteadas para el logro de los objetivos curriculares han sido variadas, significativas y motivantes.

Otra medida fue la realización de una economía de fichas semanal en colaboración con la familia que fue imposible llevar a la práctica por falta de implicación e inconsistencia en las recompensas. La alumna solamente fue recompensada en el aula al final de la jornada escolar si durante el día se había comportado de forma adecuada de acuerdo con los objetivos establecidos y había realizado la tarea encomendada. Los reforzadores empleados fueron de alta intensidad especialmente de tipo social, verbal y ocasionalmente el empleo de la Tablet o la participación en actividades de tipo audiovisual.

Finalmente, para paliar los síntomas de hiperactividad e inatención, la internalización y externalización de problemas e intentar mejorar las funciones ejecutivas y el autocontrol se llevaron a cabo en el aula actividades de mindfulness basadas en la reducción del estrés a través de la atención plena como “escucha de la campana”, “caminata mindfulness” y “respiración”.

#### **4.3. Recogida de información**

Antes, durante y tras la realización del Plan de Intervención se han llevado a cabo entrevistas individualizadas con los profesionales que han trabajado con la alumna, así como con la familia y la propia alumna.

Además, se ha realizado una observación sistemática en períodos escolares y extraescolares, se han analizado las producciones realizadas por la alumna y los resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones curriculares comparándolos con los anteriores al Desarrollo del Plan. Finalmente, se llevaron a cabo registros conductuales.

## **5. RESULTADOS**

A lo largo de un período de diez meses de trabajo con la alumna a partir de los objetivos establecidos y las técnicas y estrategias utilizadas se han logrado grandes avances especialmente en el terreno comunicativo, conductual y social. Entre ellos se pueden citar los siguientes:

- Ha entrado en el aula todos los días y ha participado en las rutinas y actividades diarias que se han establecido.
- Ha conseguido una relación de confianza con el personal educativo que la atiende.
- No ha presentado conductas de autoagresión y cuando emocionalmente no ha sabido gestionar algo, especialmente de su entorno exterior, su estrategia ha sido emplear la técnica de la “tortuga en su caparazón”, llorar y solicitar estar un rato sola.
- Ha comenzado a pedir ayuda de forma correcta y adecuada.
- Es capaz de realizar actividades curriculares y de ocio en pequeño grupo dentro y fuera del aula.
- Manifiesta actitudes de ayuda y colaboración con sus compañeros especialmente con aquellos que percibe como más vulnerables.
- Ha mejorado su expresión y comprensión oral y escrita, aunque es un aspecto en el que debe seguir mejorando.
- Sigue necesitando supervisión con respecto a la higiene, aunque comienza a ser consciente de la necesidad de tener una presencia e imagen adecuada de cara a los demás.
- Es capaz de realizar pequeños encargos estableciendo contacto ocular y llevando a cabo las normas sociales correctas.
- Su integración sensorial ha mejorado manifestando menos problemas en actividades en las que hay sonidos excesivos o gran cantidad de gente.
- Consigue autorregularse en las situaciones que considera complejas o conflictivas.
- Ha respondido muy bien a los refuerzos, especialmente de tipo social.
- Fue capaz de expresar en diferentes ocasiones y a distintos profesionales y compañeros con los que se encuentra a gusto sus preocupaciones, necesidades e incluso comentar actividades que había realizado o le habían gustado durante el fin de semana o las vacaciones.

- Participa en los intercambios comunicativos que se realizan en el aula, pero le cuesta guardar su turno y esperar a que otro compañero termine.
- Realiza un mayor número de frases bien estructuradas, no aprendidas.
- Muestra mayor autonomía en la realización de las tareas. No obstante, los aprendizajes precisan supervisión porque la sigue constanding mantener la atención y su trabajo tiende a ser impulsivo e irreflexivo. Acepta bien las correcciones acompañadas de una explicación simple y se frustra menos ante el error.

Se ha comprobado que cuanto más segura se siente, más predecibles son las situaciones, más claro tiene lo que puede y debe hacer en cada momento, su ansiedad y sus problemas de comportamiento disminuyen e incluso tienden a desaparecer produciéndose conductas socialmente más aceptables.

Además, la realización de actividades mindfulness en unos momentos fijos durante la semana, en un lugar tranquilo y de una forma lúdica, con humor y relajada ha conseguido que vaya adquiriendo herramientas de autocontrol que aumenten su concentración y reduzcan la hiperactividad.

No obstante, sigue manifestando pequeñas obsesiones con personas, objetos y actividades que, aunque se encuentran en un nivel reducido, deben seguir siendo trabajadas y en constante seguimiento.

## 6. CONCLUSIONES

Los resultados demuestran que el Plan de Intervención llevado a cabo con esta alumna con Síndrome X Frágil ha sido efectivo. Se ha conseguido que se integre en la dinámica escolar y sus conductas problemáticas se han reducido favoreciéndose así sus aprendizajes. No obstante, es necesario seguir interviniendo.

A pesar de que se trata de un estudio de un caso concreto y sus resultados no pueden adquirir una gran extrapolación, si es posible determinar que con este tipo de alumnado es necesario establecer una intervención de tipo multidisciplinar que tenga en cuenta estrategias cognitivas, conductuales, afectivas y de estructuración, y en la que todos los profesionales que intervienen tengan los mismos objetivos comunes y líneas de actuación. También es muy necesaria la colaboración de la familia, aunque en este caso no ha sido tan satisfactoria como hubiera sido deseable. Son varias las investigaciones que resaltan la importancia del papel de la

familia y su colaboración en el centro educativo para el correcto desarrollo de aprendizaje del alumnado (Álvarez & Martínez, 2016; Calvo et al., 2016; Torío, 2004). El empleo de fármacos puede ser un complemento muy útil en algunos casos.

La intervención debe estar adaptada a las características y necesidades que el alumno presenta en cada momento y que pueden variar. Debemos abogar por la inclusión del alumnado con necesidades educativas especiales en el ámbito escolar, social y familiar. De esta forma es posible lograr una plena inclusión.

Este trabajo corrobora la efectividad de los programas de atención temprana con estos alumnos en las áreas cognitiva, lingüística y motora (Robles et al., 2013) logrando favorecer su integración escolar y social, así como su autonomía personal, junto con el asesoramiento a las familias.

Además, aborda el aspecto conductual, afectivo y social promovido por algunos estudios (Lightbody et al., 2022) y marca el camino para la realización de estudios posteriores en los que se intente mejorar la sintomatología y el proceso educativo de este tipo de alumnado.

Por otra parte, el mindfulness parece que ha mejorado en la alumna el control de la conducta y la capacidad de concentración corroborando que estas técnicas son beneficiosas para reducir los síntomas de hiperactividad e inatención (Huguet & Alda, 2019; Lo et al., 2016), la internalización y externalización de problemas y mejorar las funciones ejecutivas (Van de Weijer et al., 2012).

Destaca el beneficio del mindfulness en la adaptación al medio y el bienestar psicológico (López & Pastor, 2019), la tolerancia a la frustración y la identificación de sensaciones corporales, emociones y pensamientos (García & Demarzo, 2018), la gestión y autocontrol de las emociones (García, Demarzo & Modrego, 2017), la modificación de conductas agresivas en adolescentes (Franco et al., 2016) y el rendimiento académico y el clima del aula (Amutio et al., 2020),

Por último, los diferentes estudios de revisión determinan que es necesario seguir desarrollando la investigación en el alumnado con Síndrome X frágil para conocer sus características y la vulnerabilidad ante los factores ambientales y poder facilitar el desarrollo de tratamientos específicos futuros (Aishworiya et al., 2022; Cregenzán et al., 2022).

Se pretende que las pautas de intervención aportadas en este caso puedan servir de ayuda al profesorado que se enfrente a alumnado con este tipo de características aliviando la necesidad de formación manifestada por parte de algunos docentes (Peñalver & García, 2020).

## REFERENCIAS

- Aishworiya, R., Protic, D., & Hagerman, R. (2022). Autism spectrum disorder in the fragile X premutation state: Possible mechanisms and implications. *Journal of neurology*, 269(9), 4676-4683. <https://doi.org/10.1007/s00415-022-11209-5>
- Albizua, I., Charen, K., Shubeck, L., Talboy, A., Berry, E., Kaufmann, W. E., Stallworth, J. L., Drazba, K. T., Erickson, C. A., Sweeney, J. A., Tartaglia, N., Warren, S. F., Hagerman, R., Sherman, S. L., Warren, S. T., Jin, P. & Allen, E. G. (2022). Descriptive analysis of seizures and comorbidities associated with fragile X syndrome. *Molecular Genetics & Genomic Medicine*, 10. <https://doi.org/10.1002/mgg3.2001>
- Álvarez, L., & Martínez, R. (2016). Cooperación entre las familias y los centros escolares como medida preventiva del fracaso y del riesgo de abandono escolar en adolescentes. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 10(1), 175-192. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071873782016000100009&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071873782016000100009&script=sci_arttext&tlng=en)
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. DSM V*. (5th Edition). Washington, D.C.: American Psychiatric Association.
- Amutio, A., López, L., Oriol, X. & Pérez, N. (2020). Predicción del rendimiento académico a través de la práctica de relajación-meditación-mindfulness y el desarrollo de competencias emocionales. *Universitas Psychologica*, 19. [https://revistas.javeriana.edu.co/filesarticulos/UPSY/19%20\(2020\)/64762919019/index.html](https://revistas.javeriana.edu.co/filesarticulos/UPSY/19%20(2020)/64762919019/index.html)
- Artigas, J. & Brun, C. (2001). Tratamiento médico del síndrome X frágil. *Revista Neurología*, 33(S1), 41-50. <https://doi.org/10.33588/rn.33S1.2001348>
- Balaguer, P. & Tárraga, R. (2014). Revisión de los síndromes que comportan dificultades de aprendizaje en matemáticas: orientaciones para la intervención educativa. *Revista electrónica de Investigación Docencia Creativa: Reidocrea*, 3, 323-333. <http://hdl.handle.net/10481/33790>
- Brown, W.T., Jenkins, E.C., Cohen, I.L., Fisch, G.S., Wolf-Schein, E.G., Gross, A., Fein, D., Mason-Brothers, A., Rivo, E. et al. (1986). Fragile X and autism: a multicenter survey. *American Journal of Medical Genetics*, 23, 341-352. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ajmg.1320230126>
- Brown, L., Sherbenou, R. J. & Johnsen, S. K. (2000). *TONI-2: Test de inteligencia no verbal. Apreciación de la habilidad cognitiva sin influencia del lenguaje* (2a ed.). Madrid: TEA.
- Brun, C. & Artigas, J. (2001). Aspectos psicolingüísticos en el síndrome del cromosoma X frágil. *Revista de Neurología*, 33(1), 29-32. <http://www.euskalnet.net/axfrav/archivos/cbrun.pdf>

- Calvo, M. I., Verdugo, M. A., & Amor, A. M. (2016). Family Participation is an Essential Requirement for an Inclusive School. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 10(1), 99-113. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782016000100006>
- Campos, M., Marín, D. & Fernández, M. I. (2019). Trastornos del habla en el síndrome X frágil. Una revisión bibliográfica. *Revista electrónica de investigación y docencia creativa*, 8(1), 43-54. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/54639>
- Cascio, C. J. (2010). Somatosensory processing in neurodevelopmental disorders. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 2, 62-69. <https://doi.org/10.1007/s11689-010-9046-3>
- Coffee, B., Keith, K., Albizua, I., Malone, T., Mowrey, J., Sherman, S.L. & Warren, S.T. (2009). Incidence of Fragile X Syndrome by newborn screening for methylated FMR1 DNA. *The American Journal of Human Genetics*, 85(4), 503-514. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002929709004030>
- Cornish, K., Munir, F., & Wilding, J. (2001). Perfil neuropsicológico y conductual de los déficit de atención en el síndrome X frágil. *Revista Neurología*, 33(1), 24-29.
- Cregenzán, O., Brun, C., & Fornieles, A. (2022). Behavior Problems and Social Competence in Fragile X Syndrome: A Systematic Review. *Genes*, 13(2), 280. <https://doi.org/10.3390/genes13020280>
- Diéguez, C., Martínez, M. E. & Raposo, M. (2012). La utilización del software In-Tic en la atención de alumnado con síndrome X frágil. En D. Cobos, A. Jaén, E. López, A. Hilario & L. Molina (Eds.), *I Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Práxis Educativa: INNOVAGOGÍA 2012*. Sevilla: Asociación para la Formación, el Ocio y el Empleo (AFOE).
- Díez, E., López, M.A., Martínez, V., Miranda, M. & Huelmo, J. (2014). Lenguaje y comunicación en el síndrome X frágil. En Medina, B., García, M. I. & De Diego, Y. (Coords.), *Síndrome X frágil. Manual para familias y profesionales* (pp. 121-136). Tarragona: Altaria.
- Dunn, L. M., Dunn, L. M. & Arribas, D. (2010). *PPVT-III peabody: Test de vocabulario en imágenes* (2a ed.). Madrid: TEA.
- Farzin, F., Scaggs, F., Hervey, C., Berry, E. & Hessel, D. (2011). Reliability of eye tracking and pupillometry measures in individuals with fragile X syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41, 1515-1522. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1176-2>
- Fernández, M. P., Puente, A., & Ferrando, M. T. (2011). Lectura y escritura en niños con síndrome x frágil: estrategias de intervención. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 27(3), 808-815. <https://revistas.um.es/analesps/article/view/135541>
- Flavell, J., Franklin, C., & Nestor, P. J. (2022). A Systematic Review of Fragile X-Associated Neurop-

- psychiatric Disorders. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, appineurop-sych21110282. Advance online publication.
- Franco, C., Amutio, A., López, L., Oriol, X. & Martínez, C. (2016). Effect of a Mindfulness Training Program on the Impulsivity and Aggression Levels of Adolescents with Behavioral Problems in the Classroom. *Frontiers in Psychology*, 7, 1385. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2016.01385/full>
- García, J., Demarzo, M., y Modrego, M. (2017). *Bienestar emocional y midfulness en la educación*. Madrid: Alianza editorial.
- García, J. y Demarzo, M. (2018). *¿Qué sabemos del mindfulness?* Kairós: Barcelona.
- Hagerman, R. J. & Hagerman, P. J. (Eds) (2002). *Fragile X Syndrome: Diagnosis, Treatment, and Research* (3rd ed). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Harrison, P. L. & Oakland, T. (2013). *ABAS II. Sistema de evaluación de la conducta adaptativa*. Madrid: TEA.
- Hoffmann, A., Wang, A., Berger, N., Cordeiro, L., Shaffer, R., Tartaglia, N., Craig, E., & Berry-Kravis, E. (2020). Language across the Lifespan in Fragile X Syndrome: Characteristics and Considerations for Assessment. *Brain sciences*, 10(4), 212. <https://www.mdpi.com/2076-3425/10/4/212>
- Huguet, A. & Alda, J. (2019). *Mindfulness for Health. Programa de mindfulness para niños con TDAH*. Barcelona: Hospital Sant Joan de Déu. <https://faros.hsjdbcn.org/es/cuaderno-faro/mindfulness-health-m4h-programa-mindfulness-ninos-tdah>
- Kaufmann, W.E., Cortell, R., Kau, A.S.M., Bukelis, I., Tierney, E., Gray, R. M., Cox, C., Capone, G. T. & Stanard, P. (2004). Autism spectrum disorder in fragile X syndrome: communication, social interaction, and specific behaviors. *American Journal of Medical Genetics*, 129A, 225-234. [https://www.academia.edu/36533680/Autism\\_spectrum\\_disorder\\_in\\_fragile\\_X\\_syndrome\\_Communication\\_social\\_interaction\\_and\\_specific\\_behaviors](https://www.academia.edu/36533680/Autism_spectrum_disorder_in_fragile_X_syndrome_Communication_social_interaction_and_specific_behaviors)
- Klusek, J., O'Connor, S. L., Hickey, A., Hills, K. J., Abbeduto, L. & Roberts, J. E. (2022). Attention/Deficit Hyperactivity Disorder in Adolescent and Young Adult Males With Fragile X Syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 127(3), 213-230. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-127.3.213>
- Lightbody, A. A., Bartholomay, K. L., Jordan, T. L., Lee, C. H., Miller, J. G., & Reiss, A. L. (2022). Anxiety, Depression, and Social Skills in Girls with Fragile X Syndrome: Understanding the Cycle to Improve Outcomes. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*, 43(9), e565-e572. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000001128>

- Lo, H., Wong, S., Wong, J., Wong, S., y Yeung, J. (2016). The effect of a family-based mindfulness intervention on children with attention deficit and hyperactivity symptoms and their parents: Design and rationale for a randomized, controlled clinical trial (study control). *BMC Psychiatry*, 16, 65. <https://goo.gl/DkfVVf>
- López, M. A. (2017). *Intervención logopédica en el síndrome de X Frágil. Guía práctica para logopedas, educadores y padres*. Editorial EOS: Madrid.
- López, I. & Pastor, S. (2019). Mindfulness y el Abordaje del TDAH en el Contexto Educativo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 25, 175-188. [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382019000100175&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382019000100175&script=sci_arttext)
- McCarthy, D. (2006). *MSCA: Escalas McCARThY de aptitudes y psicomotricidad para niños*. Madrid: TEA.
- Medina, B. (2014): El síndrome X frágil: identificación del fenotipo y propuestas educativas. *Revista Española de Discapacidad*, 2(2), 45-62. <http://dx.doi.org/10.5569/2340-5104.02.02.03>
- Moraleda, E., Pulido, N., Cañas, S., Santos, N., & Pérez, C. (2021). Características del lenguaje oral y escrito en el Síndrome X Frágil. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 273-280. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2021.n1.v1.2063>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. <https://sdgs.un.org/es/2030agenda>
- Peñalver, D. M. & García, F. A. (2020). Conocimientos sobre Síndrome de X Frágil de los maestros de audición y lenguaje y los logopedas de la Región de Murcia. *Revista de Investigación en Logopedia*, 11(2), e68768. <https://doi.org/10.5209/rlog.68768>
- Rais, M., Binder, D.K., Razak, K.A. & Ethell, I. M. (2018). Sensory Processing Phenotypes in Fragile X Syndrome. *ASN Neuro*, 10. <http://dx.doi.org/10.1177/1759091418801092>
- Raven, J. C., Court, J. H. & Raven, J. (1996). *Test de Matrices Progresivas* (2a ed.). Madrid: TEA.
- Reiss, A. L. & Dant, C. C. (2003). The behavioral neurogenetics of fragile X syndrome: analyzing gene-brain-behavior relationships in child developmental psychopathologies. *Development & Psychopathology*, 15(4), 927-968.
- Robles, M. A., Sánchez, D. & Valencia, N. (2013). Utilidad de la logopedia en la mejora del lenguaje en el tratamiento del Síndrome del cromosoma X frágil en niños preescolares. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 33, 146-154.

- Rogers S.J., Wehner E.A., Hagerman, R.J. & Randi, M.D. (2001). The behavioural phenotype in fragile X: symptoms of autism in very young children with fragile X syndrome, idiopathic autism, and other developmental disorders. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 22, 409-417. [https://journals.lww.com/jrnldb/Abstract/2001/12000/The\\_Behavioral\\_Phenotype\\_in\\_Fragile\\_X\\_Symptoms\\_of.8.aspx](https://journals.lww.com/jrnldb/Abstract/2001/12000/The_Behavioral_Phenotype_in_Fragile_X_Symptoms_of.8.aspx)
- Rotschafer S. E. & Razak K. A. (2014). Auditory processing in fragile x syndrome. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 8, 19. <https://doi.org/10.3389/fncel.2014.00019>
- Salcedo, M. J., Hagerman, R. J. & Martínez, V. (2020). Síndrome X frágil: presentación clínica, patología y tratamiento. *Gaceta médica de México*, 156(1), 60-66. <https://doi.org/10.24875/gmm.19005275>
- Sullivan, K., Hatton, D., Hammer, J., Sideris, J., Hooper, S., Ornstein, P & Bailey, D. (2006). ADHD symptoms in children with FXS. *American Journal of Medical Genetics*, 140(21), 2275-2288. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ajmg.a.31388>
- Torío, S. (2004). Escuela, familia y sociedad. *Revista Aula Abierta*, 83, 33-52. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/4392>
- Vaca, M., Fuente, S y Santamaría, N. (2013). *Cuñas motrices en la escuela infantil y primaria*. Logroño: Gráficas Quintana.
- Van de Weijer, E., Formsma, A. R., De Bruin, E. I., y Bogels, S. M. (2012). The effectiveness of mindfulness training on behavioral problems and attentional functioning in adolescents with ADHD. *Journal of Child and Family Studies*, 21(5), 775-787.
- Wiig, E. H., Semel, E. & Secord, W. A. (2018). *CELF5: Evaluación Clínica de los Fundamentos del Lenguaje-5*. Madrid: Pearson Clinical & Talent Assessment.
- Wilbarger, J. L. & Wilbarger, P.L. (2002). Wilbarger approach to treating sensory defensiveness and Clinical Application of the Sensory Diet. Sections in Alternative and Complementary Programs for Intervention. En A.C. Bundy, E.A. Murray & S. Lane (Eds.), *Sensory Integration: Theory and Practice*. Philadelphia: Davis.