



Prosody in the reading of children with specific language impairment / La prosodia en la lectura de niños con trastorno específico del lenguaje

Natalia Jordán, Fernando Cuetos & Paz Suárez-Coalla

To cite this article: Natalia Jordán, Fernando Cuetos & Paz Suárez-Coalla (2019) Prosody in the reading of children with specific language impairment / La prosodia en la lectura de niños con trastorno específico del lenguaje, *Infancia y Aprendizaje*, 42:1, 87-127, DOI: [10.1080/02103702.2018.1550161](https://doi.org/10.1080/02103702.2018.1550161)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/02103702.2018.1550161>



Published online: 24 Dec 2018.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 98



View Crossmark data [↗](#)



Prosody in the reading of children with specific language impairment / *La prosodia en la lectura de niños con trastorno específico del lenguaje*

Natalia Jordán , Fernando Cuetos , and Paz Suárez-Coalla 

Universidad de Oviedo

(Received 15 January 2018; accepted 16 November 2018)

Abstract: Expressive reading is considered one of the subprocesses involved in reading fluency, and good readers show greater changes in tone and fewer unnecessary pauses than bad ones. Given the high frequency of reading difficulties in specific language impairment (SLI), there may be certain differences in the use of prosody among children with SLI. The purpose of this study was to research whether prosody in the reading of children with Spanish SLI differs from that in the reading of typical readers. To do so, 44 children (SLI and control) read aloud a text which contained declarative, interrogative and exclamatory sentences. Different prosodic parameters referring to length, tone and intensity were measured. The results showed that the children with SLI read slower, commit more errors and make more inappropriate pauses. Furthermore, fewer pitch variations were found in the interrogative sentence and in the final features of the sentence. These results confirm the relationship between decoding and prosody; therefore, interventions with these children should bear in mind the practice of expressive reading while learning reading fluency.

Keywords: prosody; reading fluency; Spanish; specific language impairment

Resumen: La lectura expresiva se considera uno de los subprocessos involucrados en la fluidez lectora, los buenos lectores presentan cambios de tono mayores y menos pausas innecesarias. Dada la alta frecuencia de dificultades lectoras en el trastorno específico del lenguaje (TEL) es posible que presenten ciertas diferencias en el uso de la prosodia. El objetivo de este estudio ha sido investigar si la prosodia en lectura de niños con TEL españoles difiere con la de los lectores típicos. Para ello, 44 niños (TEL y controles) leyeron en voz alta un texto que contenía frases declarativas, interrogativas y exclamativas. Se midieron diversos parámetros prosódicos referentes a duración, tono e intensidad. Los resultados mostraron que los niños con TEL leen más despacio, comenten más errores y hacen más pausas innecesarias. Además, se observan menos variaciones tonales en la frase interrogativa y en rasgos

English version: pp. 87–105 / *Versión en español*: pp. 106–124

References / *Referencias*: pp. 124–126

Translated from Spanish / *Traducción del español*: Mary Black

Authors' Address / *Correspondencia con los autores*: Natalia Jordán, Departamento de Psicología, Facultad de Psicología, Universidad de Oviedo, Plaza Feijoo, s/n, 33003 Oviedo, Asturias, España. E-mail: natalia.digon@gmail.com

finales de la frase. Estos resultados confirman la relación entre decodificación y prosodia, la intervención con estos niños deberá tener en cuenta la práctica de la lectura expresiva durante el aprendizaje de la fluidez lectora.

Palabras clave: prosodia; fluidez lectora; español; trastorno específico del lenguaje

Reading expressively, or with good prosody, is considered one of the basic characteristics of reading fluency, along with accuracy and speed (Kuhn, Schwanenflugel, & Meisinger, 2010; National Reading Panel, 2000). Getting a reader to sound as close as possible to spontaneous speech is an indicator of a high reading level; in fact, numerous studies have shown that good readers use more pitch changes in their reading and make fewer inappropriate pauses, and that an appropriate melodic contour is related to good levels of reading comprehension (Miller & Schwanenflugel, 2008; Rasinski, Rikli, & Johnston, 2009; Schwanenflugel, Hamilton, Kuhn, Wisenbaker, & Stahl, 2004).

Variations in pitch, length, intensity and pauses are the main prosodic parameters described in the literature (Schwanenflugel et al., 2004; Schwanenflugel, Westmoreland, & Benjamin, 2015). It is common to find that pitch and intensity go down through the sentence, that there is initial rise in pitch in the first syllables, that a repetition of ups and downs delimits prosodic units and that the last syllable in the sentence is often lengthened (prepausal lengthening). These characteristics are typical of the neutral melodic contours in declarative sentences, and when any variations appear they tend to indicate that the sentence is more emphatic (Garrido, 1990; Martínez-Celdrán & Fernández-Planas, 2013). In interrogative sentences, we find an initial rise around the first stressed syllable, then a more noticeable slope, and then the final segment varies depending on the kind of question: a final rise at the end of absolute questions which require a ‘yes’ or ‘no’ answer (e.g., ‘Do you want water?’) and a fall in open or wh-questions (e.g., ‘What do you want?’). Exclamatory sentences have been studied less and are described by a noticeable slope throughout the sentence, although they can also have different melodic contours (Face, 2002; Garrido, 1990; Martínez-Celdrán & Fernández-Planas, 2013; Navarro, 1944; Quilis, 1993; Prieto, Van Santen, & Hirschberg, 1995).

The prosodic features of reading begin to appear during the first few years when children learn how to read; they develop in parallel to other reading skills, and they are fine-tuned throughout primary school (Miller & Schwanenflugel, 2008). The use of prosodic aspects in reading depends both on the reader’s knowledge of prosody learned from spontaneous speech and on having achieved minimum decoding skills which enable them to read words somewhat automatically (Kuhn et al., 2010; Miller & Schwanenflugel, 2006; Schreiber, 1991). In this latter sense, quick word recognition enables the reader to allocate more resources to organizing the words within a higher-order structure (the sentence) and to recover the prosodic features characteristic of this structure (rise, slope, etc.). The fact that the eyes run ahead of the voice makes it possible to plan the prosodic aspects of the sentence which is being read before it is actually uttered (Borzzone de Manrique & Signorini, 2000; Wolf & Katzir-Cohen, 2001).

Different studies have examined the development of prosody in reading with the goal of determining its relationship with fluency and its repercussions on reading comprehension. Miller and Schwanenflugel (2006) found that children who read quickly and accurately showed a melodic contour similar to an adult's, and that this was related to good reading comprehension skills. Furthermore, they found that these children made fewer pauses, and that their pauses were shorter than those of their peers with a lower reading level, and they also showed a more pronounced slope in declarative sentences and a stronger final rise in polar questions. In another study, Schwanenflugel et al. (2004) found differences in the use of pauses and pitch decrease at the end of the sentence, which they related to decoding skills in the sense that the children who were unable to read automatically made longer pauses and fewer pitch variations. Along the same lines, Miller and Schwanenflugel (2008) found that good readers made fewer inappropriate pauses and had a melodic contour more similar to that of adults.

However, not only does the decoding skill influence reading expressiveness; the complexity of the text can also affect prosodic performance, as found by Benjamin and Schwanenflugel (2010). They found that even though there were more pauses in difficult texts, the melodic contour was still similar to that of adults, which suggests that children use prosody to support the processing of a difficult text. They suggested that prosody in easy texts predicted fluency, while in complex texts its influence went further and was correlated with comprehension. In a similar vein, Miller and Schwanenflugel (2006) related changes in prosody with reading comprehension skills and the use of words with decoding skill. Subsequently, the same authors found that a decrease in inappropriate pauses was also associated with comprehension (Miller & Schwanenflugel, 2008). These findings reveal the relationship between reading fluency and prosody and suggest a two-way influence between decoding and prosody, which enables us to conclude that expressive reading is a signal of appropriate reading fluency, which in turn influences better comprehension.

Another factor that should be borne in mind in the development of fluent reading is the language's orthographic system, since it is easier to reach high decoding levels in a transparent system like Spanish (where there is practically a one-to-one correspondence between graphemes and phonemes) than in irregular systems like English (Cuetos & Suárez-Coalla, 2009; Signorini, 1997). Spanish children are expected to develop expressive reading skills before their peers who speak irregular languages. Furthermore, texts in Spanish have punctuation marks at the beginning of interrogative and exclamatory sentences, unlike in English, which could help readers plan prosody.

The results of the aforementioned studies provide relevant information on the development of prosodic reading in children who show standard learning of reading; however, in recent years studies are being expanded to populations with difficulties acquiring and automating the alphabetic code, in part thanks to the fact that specific software like Praat (Boersma & Weenink, 2011) helps objectively analyse the prosodic parameters. In these groups, it is particularly important to examine the possible prosodic differences in their reading compared to good readers, in order to

understand how their prosodic performance can influence both fluency and comprehension. Among the groups studied, the most frequently are children with dyslexia, who are characterized by excessive slow and inaccurate reading. The results of several studies show that children with dyslexia read more slowly, make longer and more frequent pauses and have a lower capacity for pitch variation and the production of lexical stress than children without dyslexia (Alves, Reis, & Pinheiro, 2015; De Luca, Pontillo, Primativo, Spinelli, & Zoccolotti, 2013; Suárez-Coalla, Álvarez-Cañizo, Martínez, García, & Cuetos, 2016).

Other groups of children in which reading difficulties are frequent are those with specific language impairment (SLI), who are characterized by a deficit in their development of oral language without any manifest cause justifying it (Leonard, 2014). In recent years, many studies have followed these children's development throughout their school years and found a high prevalence of reading problems related to their difficulties in phonology, semantics and syntax (Bishop & Snowling, 2004; Catts, Fey, Tomblin, & Zhang, 2002). In a study with 200 children with SLI, Botting, Simkin, and Conti-Ramsden (2006) found that between 60% and 67% had decoding problems and 80% had reading comprehension problems. Similar percentages were found in other studies (Conti-Ramsden, Botting, Simkin, & Knox, 2001; Stothard, Snowling, Bishop, Chipchase, & Kaplan, 1998), hence these are mixed reading difficulties (Bishop & Snowling, 2004). Even though the main problem in children with SLI is in oral language, they also run a higher risk of reading difficulties. Puranik, Petscher, Al Otaiba, Catts, and Lonigan (2008) claim that oral language problems have a harmful effect on the start of learning how to read, and the persistence of language problems is directly related to performance in reading fluency.

Reading accuracy and speed in children with SLI has received quite a bit of attention; however, we do not know whether their reading expressiveness differs from that of their peers. Studies of prosody in oral language have found that they show deficits in prosodic perception and awareness (suprasegmental characteristics), and clear evidence has been found that they are less sensitive to prosodic features (Beattie & Manis, 2012; Cumming, Wilson, & Goswami, 2015; Fisher, Plante, Vance, Gerken, & Glattke, 2007; Marshall, Harcourt-Brown, Ramus, & Van Der Lely, 2009). It also appears that in terms of expressiveness, their melodic contour is poorer than that of their peers (Marshall et al., 2009; Snow, 2001; Wells & Peppé, 2003). Corriveau, Pasquini, and Goswami (2007) found that around 80% of the children with SLI ranked under the fifth percentile in their sensitivity to prosodic signals; according to these authors, this difficulty in perceiving suprasegmental features is the foundation of both their linguistic and reading problems. This hypothesis is gaining more support, and it has been shown that prosody is related to learning both the oral language (Beattie & Manis, 2012; Fraser, Goswami, & Conti-Ramsden, 2010) and the written language (Goswami, Fosker, Huss, Mean, & Szucs, 2010; Kuhn et al., 2010). Specifically with regard to reading, it can be expected that children with SLI differ in some prosodic parameters for two reasons: first, the use of prosodic features is associated with reading accuracy and speed, aspects which tend to be more difficult, and secondly, the prosodic information coming from the oral language may not be well represented due to perceptive deficits. In consequence, they may show unusual prosodic features or

take longer to develop the prosodic features of reading. However, research in this regard is non-existent or scarce, which is noteworthy bearing in mind that it is an accepted fact that prosody is one component of reading fluency and that it plays a crucial role in learning how to read.

The purpose of this study is to answer some of these questions by seeking to examine whether there are differences in the use of prosodic features in oral reading among Spanish children with SLI versus typical readers. This is based on a previous study on reading prosody in children with dyslexia (Suárez-Coalla et al., 2016), and we carried out an experiment which compared the expressive reading of children with SLI and typical readers using a text that includes declarative, interrogative and exclamatory sentences. Through a spectrographic analysis, the typical prosodic parameters such as changes in pitch, intensity, pauses and syllable length were studied. Bearing in mind that children with SLI tend to show certain difficulties with reading accuracy and speed, along with the fact that they have lower prosodic awareness of the oral language, we expect to find differences in the prosodic parameters in these children's oral reading.

Methodology

Participants

The sample consisted of 44 children aged seven to 13 ($M = 9.6$; $SD = 1.9$) between the second year of primary school and the first year of secondary school. The participants belonged to two groups: 22 children with SLI and 22 children with typical language development (see Table 1). The participants had a medium-high socioeconomic level, and their native language was Spanish. The children with SLI came from different schools and associations in Cantabria, the Basque Country and Madrid (Spain). An exhaustive assessment was performed on the participants who fulfilled the characteristics of SLI, following the most broadly accepted diagnostic criteria (Leonard, 1998). The children in the control group were from the Basque Country and Cantabria. In the selection of children who displayed typical development, the absence of cognitive impairments, learning problems or other kinds of disorders was confirmed by their classroom teachers. With regard to the participants from the Basque Country, only children whose first language was Spanish were included in the study given the diglossia in that region. Before performing the study, the children's parents were informed of its objective and the tasks their children would perform, and their written authorization was solicited.

Table 1. Distribution of participants according to gender, age and group.

Age		7	8	9	10	11	13	Total
SLI group	Boys	3	1	4	2	5	2	17
	Girls	1	1	2	0	0	1	5
Control group	Boys	3	1	4	2	5	2	17
	Girls	1	1	2	0	0	1	5
Total		8	4	12	4	10	6	44

Procedure used to choose the children with SLI:

- (1) *Initial screening*. Each child's prior history was assessed via an interview with the family and an analysis of expert reports in order to confirm their language development impairment and dismiss other possible causes of their impairment (auditory impairments, neurological disorders, etc.). Children with comorbid disorders (ADHD, dyslexia, etc.) did not participate. In relation to reading level, children with moderate to severe difficulties were eliminated. However, given the high prevalence of reading difficulties with SLI, we did expect some of the participants to show lower reading performance.
- (2) *Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IV, Wechsler, 2005)*. This instrument was used to confirm that the children with SLI had a nonverbal intelligence quotient within normal ranges, with a score of 85 or higher ($M = 98.5$, $SD = 10.9$, range = 85–116).
- (3) *Clinical Evaluation of Language Fundamentals (CELF 4)*, Spanish-language version (Semel, Wiig, & Secord, 2006). This test is used to evaluate language comprehension and expression and is commonly used to diagnose SLI. The first three global indexes were applied: *core language (CLS)*, *expressive language (ELI)* and *receptive language (RLI)*. The children with SLI had to present a language profile of -1 standard deviation or more on at least one of the main indexes (CLS: $M = 76.1$, $SD = 8.4$, range = 59–85/ELI: $M = 75.2$, $SD = 7.9$, range = 56–84/RLI: $M = 81.6$, $SD = 8.8$, range = 70–100).
- (4) *Additional tests* (non-standardized). The evaluation process was completed by applying three tasks which are considered sensitive to diagnosing SLI (Gray, 2003; Leonard, 2014) and are also related to learning how to read (Gathercole, Willis, & Baddeley, 1991): *Repetition of pseudo-words*, *Repetition of digits* and *Semantic and phonological verbal fluency*. All of them are related to verbal working memory and the ability to maintain and retrieve phonological representations.

Furthermore, the participants' reading level was evaluated by applying two tasks from the PROLEC-R (Cuetos, Rodríguez, Ruano, & Arribas, 2007) and PROLEC-SE (Ramos & Cuetos, 2005) Spanish reading process assessment battery, depending on the child's age. They were given the reading tests of words and pseudo-words, which assess lexical and sub-lexical reading processes (see Table 2).

Table 2. Means and standard deviations in reading in the SLI group and the control group.

	SLI group M (SD)	Control group M (SD)	p value (t -test)
Words			
Accuracy	34.09 (3.99)	38.77 (1.31)	< .001
Speed (s)	68.64 (37.43)	34.55 (13.75)	< .001
Pseudo-words			
Accuracy	30.41 (3.69)	36.64 (1.05)	< .001
Speed (s)	86.45 (37.65)	55.64 (11.23)	< .01

Note: s: seconds; M : mean; SD : standard deviation

Procedure

A text entitled ‘The Selfish Giant’ was used; it had been designed for a previous study on prosody in reading for Spanish dyslexic children (Suárez-Coalla et al., 2016). It is a narrative text comprised of 283 words, an adaptation of the story by Oscar Wilde to make it shorter and add the sentences of interest for this study. The INFLESH and FLESH programs were used to calculate the text’s legibility parameters according to the number of sentences, words and syllables it contained, which provides different indexes on the story’s degree of difficulty ranging from 0 to 100, in which 0 indicates that the text is very complex and 100 that it is extremely simple (Fernández Huerta, 1959; Szigriszt-Pazos, 1993). The degree of difficulty of the text was 79.54 on the Flesch Szigriszt index and 83.76 on the Fernández-Huerta index. The text was presented on a sheet of paper (Times New Roman 12 font, double-spaced), and the participants read aloud individually in a quiet atmosphere. An H4N-SP recording device and Ht2-P Audix dynamic microphone were used to record the reading so that subsequent analyses of the individual .wav files could be performed.

In the text, one paragraph was chosen (see Appendix) and three sentences were included: a declarative sentence (*‘El jardín era grande y hermoso/The garden was large and beautiful’*), one interrogative sentence (*‘¿Me puedo quedar a jugar en tu jardín?/Can I stay here in your garden and play?’*) and one exclamatory sentence (*‘¿Qué egoísta he sido!/How selfish I’ve been!’*), which match the previous study by Suárez-Coalla et al. (2016). Through spectrographic analysis, data of interest were gathered on decoding and prosodic aspects considered relevant in the study of prosody (Miller & Schwanenflugel, 2006, 2008; Schwanenflugel et al., 2004). The measures related to decoding provide information on accuracy and speed; the measures related to prosody reveal pauses, fundamental frequency (slope, initial and final rise), syllable length and intensity. The data are expressed in the usual measures in the study of prosody: intensity in decibels (dB); duration in milliseconds (ms), with the exception of one of the parameters studied, the *slope*, where seconds were considered (s); and pitch in semitones (St), in order to standardize the values (sex and age). Below is a description of the parameters taken in this study:

Paragraph

Pauses indicate the beginning and the end of an intonative unit and tend to occur at the end of the sentence in order to maintain the grammatic structure and rhythm. If they occur in the appropriate place, they allow the reader to break down the written discourse, rendering it easier to decode and understand. In the written text, pauses tend to be indicated by punctuation marks, which allow them to be used in a more standard fashion. The variables measured in the paragraph are:

- Duration of speech (ms): mean time reading between two pauses.
- Number of errors: errors made when reading the paragraph.

- Number of pauses and duration (ms) of pause: pauses considered inappropriate were considered: interlexical (between words), intralexical (within a word) and those referring to punctuation marks (comma/semicolon/full stop).

Sentences

Each kind of sentence has a typical melodic contour. The elements studied are:

Declarative sentence

- Duration (ms): total time used to read the sentence.
- Pitch or fundamental frequency (F_0):
 - *Initial rise* (St): distance between the minimum F_0 (valley) and the first maximum F_0 (peak) at the beginning of the sentence.
 - *Slope* (St/s): reduction in F_0 from the first peak to the end of the sentence by time.

Interrogative sentence

- Duration (ms): total time used to read the sentence.
- Pitch or fundamental frequency (F_0):
 - *Initial rise* (St): distance between the minimum F_0 (valley) and the first maximum F_0 (peak) at the beginning of the sentence.
 - *Final rise* final (St): distance between the last minimum F_0 (valley) and the maximum F_0 (peak) at the end of the sentence.
 - *Slope* (St/s): reduction in the F_0 throughout the sentence, from the maximum F_0 (peak) to the minimum F_0 (valley), before the finale rise which matches the last strong syllable, by time.

Exclamatory sentence

- Duration (ms): total time used to read the sentence.
- Pitch or fundamental frequency (F_0):
 - *Slope* (St/s): reduction in the F_0 throughout the sentence, from the first peak to the end of the sentence by time.

Syllables

Three kinds of syllables were chosen in each sentence (see target syllables in uppercase): initial (the first syllable in the sentence), middle (similar in features to the initial and final syllables) and final (the last syllable in the sentence): declarative sentence ('*EL jardín era granDE y hermoSO*'), interrogative sentence ('¿*ME puedo queDAR a jugar en tu jarDÍN?*') and exclamatory sentence ('¡*QUÉ egoíSTA he siDO!*'). Studies of prosody suggest that the final syllable in the sentence (pre-pause) has different parameters, as it is considerably longer and lower-intensity than other syllables (Dowhower, 1991; Vaissière, 1983). The final syllable is compared to the

other two syllables in the sentence with similar features, based on the previous study by Suárez-Coalla et al. (2016). The variables measured are:

- Duration (ms): reading time of the initial, middle and final syllables.
- Pitch or fundamental frequency (St): F_0 of the initial, middle and final syllables.
- Intensity (dB): intensity of the initial, middle and final syllables.

The data were obtained using Praat software (Boersma & Weenink, 2011) by manually creating files with the chosen parts of the text (TextGrid) and establishing different tiers of annotation with the parameters studied (see Figure 1). The measures obtained were reviewed and agreed upon by all three authors of the study.

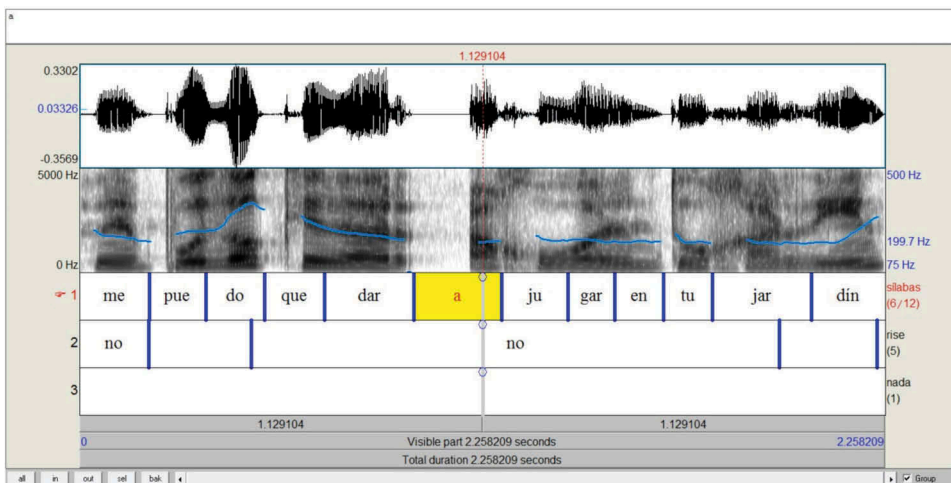


Figure 1. Example of TextGrid (interrogative sentence).

Results

The data analyses were performed using the SPSS 20 program, applying the *t*-tests for independent samples and repeated measures analyses of variance (adjusted via Bonferroni post hoc comparisons performed when necessary). First, the results for the paragraph are presented, then the results for the sentences, and finally the results for the syllables. The significant results are included in the text, while the others are available in the tables.

Paragraph

To check the parameters measured in the paragraph, the Student *t*-test for independent samples was applied. In the duration of speech of the paragraph, we found a group effect ($t(41) = 6.46, p < .001, d = 1.97$): the SLI group had

a shorter speech period and read fewer words between two pauses than children without SLI. In the analysis of the number of errors when reading the paragraph, we also found differences between groups ($t(41) = 5.38, p < .001, d = 1.66$), with the SLI group making more errors than the control group. In the analysis of the different kinds of pauses (number and duration), we found a group effect in the number of interlexical pauses ($t(41) = 6.59, p < .001, d = 0.31$) and intralexical pauses ($t(41) = 4.83, p < .001, d = 1.46$), with the SLI group making more pauses while reading than the control group. We also found a group effect in the duration of the interlexical pauses ($t(41) = 6.28, p < .001, d = 1.90$), in the duration of the intralexical pauses ($t(41) = 4.43, p < .001, d = 1.34$) and in the duration of full stops pauses ($t(41) = 2.75, p = .009, d = 0.84$), with the SLI group making longer pauses than the control group (see Table 3).

Table 3. Means and standard deviations in the paragraph variables in both groups.

	SLI group <i>M (SD)</i>	Control group <i>M (SD)</i>
Speech period	1.28 (0.46)*	2.26 (0.52)*
Errors	7.14 (4.29)*	1.86 (1.35)*
Number of pauses		
Interlexical	15.86 (7.90)*	3.64 (3.54)*
Intralexical	4.86 (3.75)*	0.82 (1.14)*
Comma	1.19 (0.75)	1.32 (0.65)
Semicolon	0.95 (0.22)	0.86 (0.35)
Full stop	2.71 (0.56)	2.77 (0.53)
Total duration of pauses		
Interlexical	9.12 (5.11)*	1.74 (2.03)*
Intralexical	2.12 (1.71)*	0.39 (0.63)*
Comma	0.72 (0.68)	0.55 (0.34)
Semicolon	0.88 (0.93)	0.54 (0.34)
Full stop	2.78 (1.26)*	1.91 (0.74)*

Note: *M*: mean; *SD*: standard deviation; * = significant difference between the two groups ($p \leq .05$).

Sentence

An analysis was performed with the Student *t*-test for independent samples to find the effects of the three types of sentences on duration, rise and slope (see Table 4).

Declarative sentence

A group effect was found in the sentence duration ($t(42) = 3.11, p = .003, d = 0.94$), with longer duration for the SLI group than the control group.

Table 4. Mean and standard deviation of the main values in the variables of both group.

	Declarative sentence		Interrogative sentence		Exclamatory sentence	
	SLI group	Control group	SLI group	Control group	SLI group	Control group
	<i>M (SD)</i>		<i>M (SD)</i>		<i>M (SD)</i>	
Sentence duration	4.04 (2.46)*	2.29 (0.92)*	4.54 (2.56)*	2.45 (0.73)*	2.86 (1.56)*	1.40 (0.47)*
Initial rise	6.40 (2.56)	5.80 (1.63)	5.37 (2.22)*	8.40 (2.23)*	-	-
Final rise	-	-	6.74 (2.96)*	9.89 (3.24)*	-	-
Slope	27.08 (11.20)	30.98 (6.24)	23.79 (7.64)*	33.90 (11.11)*	24.73 (10.41)	29.26 (7.78)
Syllable duration	0.23 (0.11)*	0.17 (0.07)*	0.31 (0.16)*	0.24 (0.09)*	0.26 (0.11)*	0.18 (0.06)*
Syllable F₀	95.39 (4.47)	94.87 (4.03)	96.02 (3.41)	95.67 (3.95)	96.73 (4.09)	96.39 (4.85)
Syllable int.	66.24 (6.18)	67.36 (5.26)	67.98 (6.95)	69.75 (5.49)	70.36 (7.25)	70.81 (6.13)

Note: *M* = mean; *SD* = standard deviation; * = significant difference between the two groups ($p \leq .05$); int. = intensity

Interrogative sentence

A group effect was found in the sentence duration ($t(42) = 3.69, p = .001, d = 1.11$), where the SLI group invested more time in reading the sentence than the control group. The pitch analysis showed a group effect in the initial rise ($t(42) = 4.53, p < .001, d = 1.36$), the final rise ($t(42) = 3.36, p = .002, d = 1.01$) and the slope ($t(42) = 3.52, p = .001, d = 1.06$). Unlike the declarative sentence, in the interrogative one a significantly different melodic contour was found in the two groups: the SLI group had lower values on all three variables, thereby showing lower expressiveness than the control group.

Exclamatory sentence

A group effect was found in the sentence duration ($t(42) = 4.19, p < .001, d = 1.27$), with the SLI group taking longer to read than the control group, just as in the other kinds of sentences.

Syllables

A repeated measures analysis of variance was performed to determine the effects of the syllable position (initial, middle and final) on duration, pitch and intensity.

Declarative sentence

We found a position effect in syllable duration ($F(1, 44) = 38.60, p < .001, \eta_p^2 = .479$); the post hoc (Bonferroni) analyses indicated significant differences between the initial and middle syllables ($p < .001$) ($M_i = 190$ ms, $SD = 90$; $M_m = 140$ ms, $SD = 70$), the initial and final syllables ($p < .001$) ($M_i = 190$ ms, $SD = 90$; $M_f = 270$ ms, $SD = 80$) and the middle and final syllables ($p < .001$) ($M_m = 140$ ms, $SD = 70$; $M_f = 270$ ms, $SD = 80$), where the final syllable was the longest. We also found a group effect ($F(1, 44) = 8.47, p = .006, \eta_p^2 = .168$), with the SLI group showing longer syllable reading times than the control group. In syllable pitch, we found a quadratic effect of position ($F(1, 44) = 23.27, p < .001, \eta_p^2 = .393$), with differences between the initial and middle syllables ($p < .001$) ($M_i = 94.14$ St, $SD = 3.01$; $M_m = 97.22$ St, $SD = 4.03$) and the middle and final syllables ($p = .001$) ($M_m = 97.22$ St, $SD = 4.03$; $M_f = 93.94$ St, $SD = 4.79$), where the lowest pitch was in the last syllable. We also found a quadratic group by position interaction ($F(1, 44) = 4.71, p = .033, \eta_p^2 = .128$), where the post hoc (Bonferroni) analyses showed that there are no differences among the syllables in the SLI group, while in the control group there are differences between the initial and middle syllables ($p < .001$) ($M_i = 93.67$ St, $SD = 3.32$; $M_m = 98.05$ St, $SD = 3.49$) and between the middle and final syllables ($p = .001$) ($M_m = 98.05$ St, $SD = 3.49$; $M_f = 92.61$ St, $SD = 2.78$), and the lowest pitch was in the last syllable. In terms of syllable intensity, we found a position effect ($F(1, 44) = 24.51, p < .001, \eta_p^2 = .380$); there were differences between the initial and final syllables ($p < .001$) ($M_i = 67.24$ Hz, $SD = 4.84$; $M_f = 63.47$ Hz, $SD = 5.24$) and the middle and final syllables ($p < .001$) ($M_m = 69.02$ Hz, $SD = 5.69$; $M_f = 63.47$ Hz, $SD = 5.24$), with the last syllable showing the

lowest intensity. There was also a quadratic group by position interaction ($F(1, 44) = 4.85, p = .033, \eta_p^2 = .108$), and the post hoc (Bonferroni) analyses showed differences in the SLI group between the initial and final syllables ($p = .011$) ($M_i = 67$ Hz, $SD = 5.49$; $M_f = 63.63$ Hz, $SD = 6.08$) and the middle and final syllables ($p = .001$) ($M_m = 67.66$ Hz, $SD = 6.42$; $M_f = 63.63$ Hz, $SD = 6.08$). In the control group, these differences were found between the initial and final syllables ($p = .001$) ($M_i = 67.51$ Hz, $SD = 4.13$; $M_f = 63.32$ Hz, $SD = 4.38$), the middle and final syllables ($p < .001$) ($M_m = 70.38$ Hz, $SD = 4.61$; $M_f = 63.32$ Hz, $SD = 4.38$) and the initial and middle syllables ($p = .030$) ($M_i = 67.51$ Hz, $SD = 4.13$; $M_m = 70.38$ Hz, $SD = 4.61$). Finally, there was a significantly greater difference in intensity between the final syllable and other syllables in the control group than in the SLI group.

Interrogative sentence

In syllable duration, we found a position effect ($F(1, 44) = 9.61, p = .003, \eta_p^2 = .186$), with differences between the initial and final syllables ($p = .010$) ($M_i = 260$ ms, $SD = 180$; $M_f = 330$ ms, $SD = 90$) and the middle and final syllables ($p < .001$) ($M_m = 240$ ms, $SD = 110$; $M_f = 330$ ms, $SD = 90$), with the last syllable being the one with a higher value. The group effect was close to being significant ($F(1, 44) = 3.95, p = .053, \eta_p^2 = .086$), and the SLI group needed more time to read the syllables than the control group. Furthermore, we found a quadratic group by position interaction ($F(1, 44) = 9.77, p = .003, \eta_p^2 = .186$), and the post hoc (Bonferroni) analyses showed differences in the control group between the initial and final syllables ($p = .011$) ($M_i = 220$ ms, $SD = 90$; $M_f = 330$ ms, $SD = 90$) and the middle and final syllables ($p < .001$) ($M_m = 190$ ms, $SD = 60$; $M_f = 330$ ms, $SD = 90$), where the final syllable was longer than the other two. Differences were not found in the SLI group. In syllable pitch, only a position effect was found ($F(1, 44) = 11.16, p < .002, \eta_p^2 = .222$), with differences between the initial and middle syllables ($p = .007$) ($M_i = 94.73$ St, $SD = 2.44$; $M_m = 96.78$ St, $SD = 4.83$) and the initial and final syllables ($p = .006$) ($M_i = 94.73$ St, $SD = 2.44$; $M_f = 96.02$ St, $SD = 3.13$). Likewise, in syllable intensity, we only found a position effect ($F(1, 44) = 6.38, p = .016, \eta_p^2 = .138$), with significant differences between the initial and middle syllables ($p < .001$) ($M_i = 70.99$ Hz, $SD = 5.83$; $M_m = 75.59$ Hz, $SD = 5.22$), the initial and final syllables ($p = .047$) ($M_i = 70.99$ Hz, $SD = 5.83$; $M_f = 69.17$ Hz, $SD = 5.05$) and the middle and final syllables ($p < .001$) ($M_m = 75.59$ Hz, $SD = 5.22$; $M_f = 69.17$ Hz, $SD = 5.05$), the last syllable being the one with the lowest intensity.

Exclamatory sentence

In syllable duration, we found a position effect ($F(1, 44) = 10.62, p = .002, \eta_p^2 = .202$). Differences were found in the initial and final syllables ($p = .007$) ($M_i = 200$ ms, $SD = 110$; $M_f = 240$ ms, $SD = 70$), with a higher value for the final syllable. We also found a group effect ($F(1, 44) = 8.98, p < .005, \eta_p^2 = .176$), as the SLI group needed more

time to read the syllables than the control group. In syllable pitch, we found a position effect ($F(1, 44) = 88.34, p < .001, \eta_p^2 = .678$), with differences between the initial and middle syllables ($p < .001$) ($M_i = 99.40$ St, $SD = 3.21$; $M_m = 96.32$ St, $SD = 4.09$), the initial and final syllables ($p < .001$) ($M_i = 99.40$ St, $SD = 3.21$; $M_f = 93.96$ St, $SD = 4.32$) and the middle and final syllables ($p < .001$) ($M_m = 96.32$ St, $SD = 4.09$; $M_f = 93.96$ St, $SD = 4.32$), the final syllable being the one with the lowest value. In syllable intensity, we found a position effect ($F(1, 44) = 119.31, p < .001, \eta_p^2 = .740$), with significant differences between the initial and middle syllables ($p < .001$) ($M_i = 75.68$ Hz, $SD = 5.15$; $M_m = 68.40$ Hz, $SD = 5.80$) and the initial and final syllables ($p < .001$) ($M_i = 75.68$ Hz, $SD = 5.15$; $M_f = 67.61$ Hz, $SD = 5.97$), and the lowest intensity on the final syllable. We also found a group by position interaction ($F(1, 44) = 8.09, p < .007, \eta_p^2 = .162$). The post hoc (Bonferroni) analyses showed that both groups differed between the initial and middle syllables (SLI group ($p < .001$) ($M_i = 74.43$ Hz, $SD = 6.44$; $M_m = 68.07$ Hz, $SD = 6.91$), control group ($p < .001$) ($M_i = 76.93$ Hz, $SD = 3.11$; $M_m = 68.75$ Hz, $SD = 4.59$) and the initial and final syllables (SLI group ($p < .001$) ($M_i = 74.43$ Hz, $SD = 6.44$; $M_f = 68.47$ Hz, $SD = 6.84$), control group ($p < .001$) ($M_i = 76.93$ Hz, $SD = 3.11$; $M_f = 66.75$ Hz, $SD = 4.97$), although the differences in intensity among syllables is significantly lower in the SLI group than in the control group (see Table 4 and Figure 2).

Discussion

The objective of this study was to determine whether the use of prosody in the reading of children with SLI was different to that of children with typical language development. With this goal in mind, a group of children with SLI was chosen, along with an equivalent control group, and they had to read a text aloud so that the prosodic parameters could later be analysed using the Praat software. The results provide important data on the difficulties that children with SLI face in acquiring reading fluency, especially in terms of reading prosody.

With regard to speed and accuracy, two of the components of reading fluency along with prosody, it was found that children with SLI show poorer results than their peers. Just as in other studies (Botting et al., 2006; Catts et al., 2002), children with SLI commit more errors when reading than the control group. In terms of speed, too, we found that the reading time of children with SLI in different kinds of sentences is significantly longer and their reading rate is slower. Similar results were found by Benjamin and Schwanenflugel (2010): fluent readers read more quickly, and they read more words in their reading task, usually the entire sentence, unlike less fluent readers. These results support the correlation between accuracy and speed, as Wolf and Katzir-Cohen (2001) suggest that accuracy facilitates speed, which, in turn, allows readers to automate the decoding rules.

In terms of prosody, the paragraph analysis showed differences between the groups in their use of pauses while reading. The children with SLI made more inappropriate pauses, with more pauses between and within words (interlexical

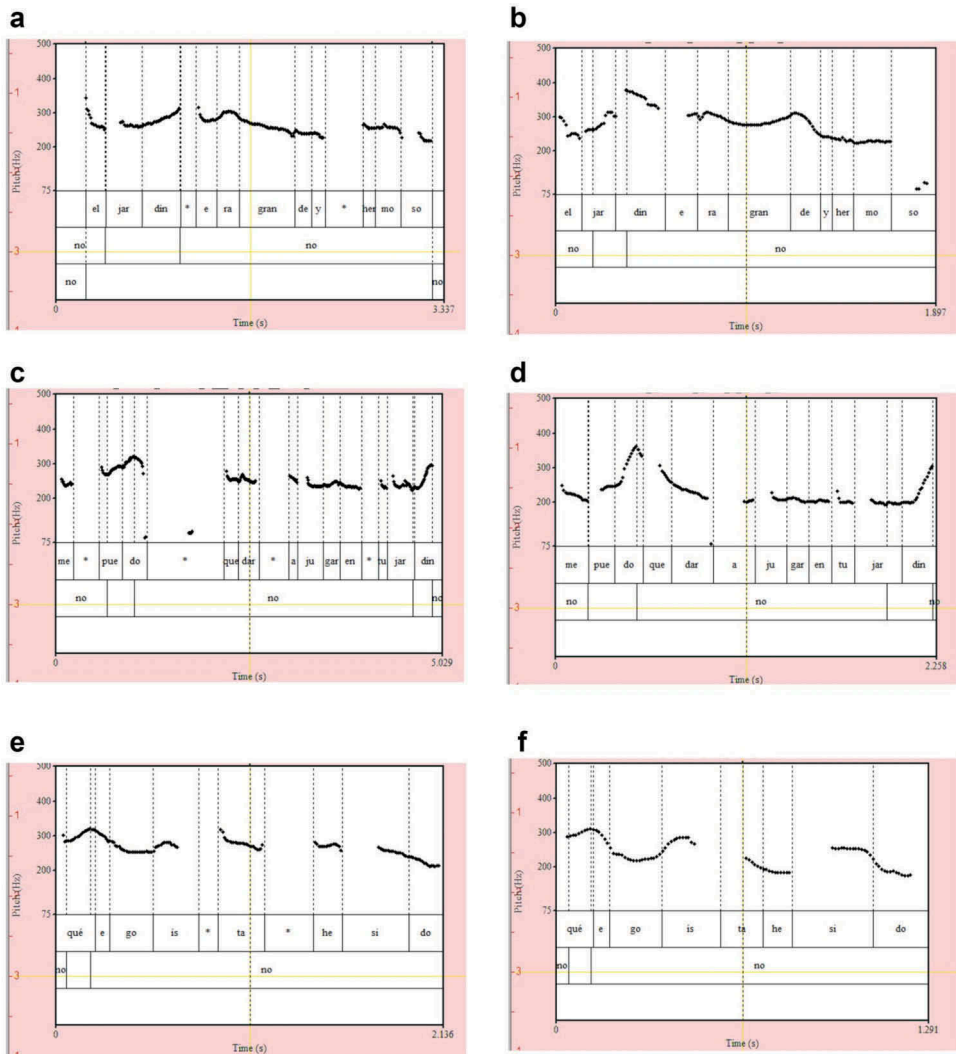


Figure 2. Examples of melodic contours in children with SLI: declarative sentence (a), interrogative sentence (c) and exclamatory sentence (e). Examples of intonation contours boys in the control group: declarative sentence (b), interrogative sentence (d) and exclamatory sentence (f).

and intralexical) which were not indicated by punctuation marks. Furthermore, the mean duration is longer in children with SLI. With regard to pauses that are marked by orthographic signs (comma/semicolon/full stop), the children with SLI identified and stopped at these signs for a similar duration of time as their peers, with the exception of full stops, at which they paused for longer. Full stops delimit messages within the text, and this leads us to believe that children with SLI make longer pauses because they need more time to process the verbal information they have read. These results confirm the relationship between word decoding skills and prosody found in other studies (Alves et al., 2015; Benjamin

& Schwanenflugel, 2010; Borzone de Manrique & Signorini, 2000; De Luca et al., 2013; Miller & Schwanenflugel, 2006, 2008). These characteristics mean that reading by children with SLI tends to vacillate and be slow, which makes it more difficult for them to access the syntactic and semantic structure of the text, thereby hindering reading comprehension.

These considerations should also be situated within the framework of a language with transparent orthography, as Spanish is, where accuracy is achieved earlier and speed is the critical element which enables us to discriminate between children with better or worse decoding skills (Signorini, 1997). Schwanenflugel et al. (2004) found a relationship between decoding speed and reading prosody: when children are able to read quickly, they show a prosody similar to that of expert readers, with greater uniformity in their production of pauses, as well as a melodic contour similar to an adult's.

Another important aspect in prosody is the melodic contour, which is different for each type of sentence. In order to read them with the proper expressiveness, the reader has to anticipate certain features of the sentence (type, length and structure) (Prieto, D'Imperio, Elordieta, Frota, & Vigário, 2006; Tøndering, 2011). In general, the typical melodic changes of each sentence followed a similar pattern in both groups, with some differences in the number of pitch variations. In the declarative sentence, there is a similar rise at the beginning of the sentence among both groups, just like the final rise. This could be due to the fact that declarative sentences are the most common kind to read and therefore children can acquire their melodic contour at an early age. Conversely, the two groups did differ significantly in the interrogative sentence. The children with SLI had a lower rise at the beginning of the sentence than the children of the control group. The same held true with the rise at the end of polar interrogative sentences, where the children with SLI showed lower values than the control group. Furthermore, the final reduction of pitch is also less noticeable, with a melodic contour that shows fewer tonal variations. Similar features were found in children with low decoding skills. Miller and Schwanenflugel (2006) found a relationship between the rising tone at the end of polar interrogative sentences and reading skill: good readers ended questions with a discernibly higher tone than less skilled readers. With regard to the exclamatory sentence, the melodic contour was similar in both groups; even though the pitch decrease across the sentence was less noticeable in readers with SLI, the differences were not significant. Binder et al. (2013) found similar results in adults with low literacy levels, who showed hardly any melodic differences in declarative sentences compared to the control group, unlike in interrogative sentences, where they showed significantly lower pitch variations. Nor were any differences found in exclamatory sentences, a factor which the authors believe may be due to the short length of the exclamatory sentence (five words), which suggests that something similar may have occurred in our study.

It is possible that these results are due at least in part to the decoding difficulties of children with SLI, as they need to invest more cognitive resources in decoding. This aspect probably has a negative effect on their prosodic planning and on their anticipation of some of the linguistic features of the typical melodic contour of each sentence. Furthermore, we believe that the differences found in the melodic contour of the interrogative sentence may be due to the fact that these sentences are less common in reading than declarative ones, so the prosodic planning in the latter may have been easier (Binder et al., 2013).

Another objective was to examine the prosodic markers associated with the sentence boundaries, such as the lengthening of the last syllable (pre-pausal) and the pitch and intensity reduction. Good readers are better able to anticipate the end of the sentence, which precedes a pause, and thus mark the final features of the sentence. The children with SLI showed some differences with the last syllable compared to the other syllables in the sentence. Specifically, in the declarative sentence, the SLI group showed no differences in pitch between syllables, while the pitch of the last syllable was lower in the control group. Furthermore, in the SLI group, the intensity reduction of the last syllable in the sentence was lower than in the control group. In the interrogative sentence, the SLI group did not show a difference in syllable duration by position, as the last syllable was only barely lengthened, unlike in the control group. In the exclamatory sentence, both groups showed a change in intensity according to the syllable position, making it lower in the last syllable; however, the difference between the last syllable and the other syllables was lower in the SLI group than in the control group. These results show that readers with SLI show certain prosodic differences in the aspects associated with the sentence boundaries, and they probably have some difficulty anticipating the end of the sentence.

The results could be compared to those found in children with typical language development in the early stages of reading acquisition, when they are automating reading, in that children with SLI also read more slowly and make longer and more inappropriate pauses (Miller & Schwanenflugel, 2006, 2008; Rasinski et al., 2009). However, we can find certain differences with regard to orthographic marks compared to inexpert readers, who interpret question and exclamation marks and obligatory pauses and tend to make longer and less natural pauses with them, in addition to exaggerating their intonation (Schwanenflugel et al., 2015). Conversely, the results of this study show that children with SLI make pause duration, before these marks, similarly to their peers, and that moreover they do not further exaggerate the intonation of these marks. In fact, even their pitch in sentences with question marks was lower than expected, which could suggest that they pay less attention to this kind of orthographic mark and thus benefit less from the assistance they provide in prosodic planning.

It is also likely that the difficulties that children with SLI show in achieving a good level of expressive reading is the consequence of their language disorders. This could be due to their deficient metalinguistic skills

(Cumming et al., 2015; Fisher et al., 2007; Fraser et al., 2010; Stothard et al., 1998), as it is known that phonological awareness and prosodic awareness are key factors in successful reading (Suárez-Coalla, García-Castro, & Cuetos, 2013; Whalley & Hansen, 2006). In this vein, Vandewalle, Boets, Ghesquière, and Zink (2010) found that rapid naming was the linguistic aspect that best predicted the reading skills of children with SLI. Taking more time to recognize words hinders prosodic planning, which comes prior to articulation itself. On the other hand, impairment in comprehension, which is a characteristic of children with SLI, could mean that they benefit less from the context of the sentence and the text, most likely because of a lower sensitivity to the semantic and grammatical conditions of text cohesion. Word- and sentence-level processing interact while a child learns to read and are two possible sources of problems in children with language difficulties. With regard to our results, the worse prosodic execution of the interrogative sentence may have been influenced by this scarce benefit from the context. Likewise, readers with SLI showed certain differences in the sentence-final prosodic features, which could be related to worse sentence-level processing. In summary, learning to read involves using metalinguistic, lexical and syntactic resources, and they have to work properly to meet the demands of reading. The heterogeneity among children with SLI unquestionably translates into different profiles of reading development, so the aforementioned linguistic difficulties could be taken as predictors of reading problems.

The results of this study have major educational implications on how to deal with reading in children with SLI. The important role played by prosody in achieving fluency has been shown, but in order for the reading of children with SLI to have appropriate prosodic features they have to reach high levels of automation in word recognition. Their prosodic difficulties follow the usual pattern, so they are most likely due to a lack of automation of reading strategies. This lack of automaticity will mean that they have more difficulty coordinating their prosodic knowledge with their decoding skills due to an insufficient allocation of cognitive resources (Kuhn et al., 2010; Perfetti, 1985). Therefore, professionals who teach children how to read have to encourage the automation of decoding and the practice of expressive reading during the period when children with SLI are learning how to read fluently. Furthermore, it is essential to identify and address difficulties in reading fluency in children with SLI early enough because of their repercussions on reading comprehension.

This study does have some limitations. First, the sample of children with SLI is small, so the results are associated with the conditions of this sample. Predicting the development of reading skills in children with SLI is a complex undertaking, primarily because of the heterogeneity found within SLI in terms of both linguistic aspects and degrees of severity. A larger sample would enable the children with SLI to be grouped according to their most impaired linguistic dimensions and thus relate them to prosodic aspects. On the other hand, in future studies it would be worthwhile to add a control group with a similar

reading level as the SLI group in order to compare whether or not prosody in reading differs in the two groups and to relate possible differences with the intrinsic features of the study group. Finally, it would also be interesting to determine how prosody is related to other variables such as sentence length, word length and lexical frequency in order to better understand what aspects influence the prosody of children with SLI. Therefore, future studies are needed to further explore this field and reach solid conclusions.

La prosodia en la lectura de niños con trastorno específico del lenguaje

Leer de manera expresiva o con buena prosodia se considera una de las características básicas de la fluidez lectora, junto a la precisión y a la velocidad (Kuhn, Schwanenflugel, & Meisinger, 2010; National Reading Panel, 2000). Conseguir una lectura que suene lo más parecido al habla espontánea es un indicador de buen nivel lector, de hecho, numerosas investigaciones han mostrado que los buenos lectores utilizan mayores cambios de tono en su lectura y menos pausas irrelevantes, y que un contorno de entonación adecuada está relacionado con buenos niveles de comprensión lectora (Miller & Schwanenflugel, 2008; Rasinski, Rikli, & Johnston, 2009; Schwanenflugel, Hamilton, Kuhn, Wisenbaker, & Stahl, 2004).

Las variaciones en el tono, en la duración, en la intensidad y en las pausas son los principales parámetros prosódicos que se suelen describir en la literatura (Schwanenflugel et al., 2004; Schwanenflugel, Westmoreland, & Benjamin, 2015). Es frecuente encontrar que el tono y la intensidad disminuyan a lo largo de la frase, que haya una subida del tono en las primeras sílabas, repetición de las subidas y las bajadas que delimitan unidades prosódicas y alargamiento de la última sílaba de la frase (alargamiento prepausa). Estas características son típicas de las curvas de entonación neutras, propias de las frases declarativas, cuando aparecen variaciones en estos aspectos suelen indicar que la frase se hace enfática (Garrido, 1990; Martínez-Celdrán & Fernández-Planas, 2013). Así, en las frases interrogativas se observa una subida inicial del tono alrededor de la primera sílaba tónica, continúa con un descenso más marcado y su segmento final es distinto según el tipo de interrogativa, siendo un final ascendente en las absolutas o cerradas, que requieren de respuesta de ‘sí’ o ‘no’ (e.g., ‘¿Quieres agua?’) y descendente en las pronominales o abiertas (e.g., ‘¿Qué quieres?’). Las frases exclamativas han sido las menos estudiadas y se describen por un descenso acusado del tono a lo largo de la frase, sin embargo, pueden presentar curvas de entonación diferentes (Face, 2002; Garrido, 1990; Martínez-Celdrán & Fernández-Planas, 2013; Navarro, 1944; Quilis, 1993; Prieto, Van Santen, & Hirschberg, 1995).

Los rasgos prosódicos en lectura comienzan a aparecer en los primeros años de aprendizaje lector, desarrollándose en paralelo a otras habilidades lectoras y perfeccionándose a lo largo de la etapa de educación primaria (Miller & Schwanenflugel, 2008). El uso de los aspectos prosódicos en lectura dependerá, por un lado, de los propios conocimientos sobre prosodia que se han adquirido del habla espontánea y, por otro lado, de haber alcanzado unos mínimos en decodificación, que permitan al lector cierta automaticidad en

la lectura de palabras (Kuhn et al., 2010; Miller & Schwanenflugel, 2006; Schreiber, 1991). En este último sentido, el reconocimiento rápido de las palabras permite asignar más recursos a la organización de las palabras en una estructura superior (la frase) y recuperar los rasgos prosódicos característicos de esa estructura (prominencias, pendiente...). El hecho de que los ojos vayan por delante de la voz posibilita la planificación de los aspectos prosódicos de la frase que se está leyendo previamente a su articulación (Borzzone de Manrique & Signorini, 2000; Wolf & Katzir-Cohen, 2001).

Diversos estudios han examinado el desarrollo de la prosodia en la lectura, con el objetivo de comprobar su relación con la fluidez y su repercusión en la comprensión lectora. Miller y Schwanenflugel (2006) encontraron que los niños con una lectura rápida y precisa presentaban una prosodia similar a la adulta y esto se relacionaba con buenas habilidades de comprensión lectora. Además, observaron que presentaban menos pausas y más cortas que sus iguales con nivel lector más bajo, así como mayor descenso del tono en las oraciones declarativas y mayor tono al final de las interrogativas absolutas. En otro estudio Schwanenflugel et al. (2004) encontraron diferencias en el uso de las pausas y en la disminución del tono al final de la frase, lo cual relacionaron con las habilidades de decodificación, en el sentido de que los niños con una lectura poco automática hacían pausas más largas y menos variaciones tonales. En la misma dirección, Miller y Schwanenflugel (2008) encontraron que los buenos lectores hacían menos pausas innecesarias y tenían un contorno de entonación parecido al del adulto.

Sin embargo, no solo la habilidad de decodificación influye en la expresividad lectora, la complejidad del texto también puede afectar al rendimiento prosódico, como encontraron Benjamin y Schwanenflugel (2010). Comprobaron que, aunque en los textos difíciles las pausas aumentaban, el contorno de entonación se asemejaba al adulto, lo que sugiere que los niños utilizan la prosodia para apoyar el procesamiento del texto difícil. Propusieron que la prosodia en los textos fáciles predecía la fluidez, mientras que en los textos complejos influía más allá, correlacionándose con la comprensión. En este sentido, Miller y Schwanenflugel (2006) relacionaron los cambios en la entonación con las habilidades de comprensión lectora y el uso de las pausas con la capacidad de decodificación. Posteriormente, los mismos autores encontraron que la disminución de las pausas irrelevantes también se asociaba con la comprensión (Miller & Schwanenflugel, 2008). Los datos expuestos muestran la relación existente entre fluidez lectora y prosodia, entendiéndola como una influencia bidireccional entre decodificación y prosodia, que permite afirmar que la lectura expresiva es una señal de adecuada fluidez lectora, que influirá en una mejor comprensión.

Otro aspecto que hay que tener en cuenta en el desarrollo de la lectura fluida es el sistema ortográfico del idioma, pues es más rápido conseguir buenos niveles de decodificación en un sistema transparente como el español (donde prácticamente existe una correspondencia entre grafemas y fonemas) que en sistemas irregulares como el inglés (Cuetos & Suárez-Coalla, 2009; Signorini, 1997). Se espera que los niños españoles desarrollen una lectura expresiva antes

que sus iguales de lenguas irregulares. Además, los textos en español disponen de signos de puntuación al comienzo de las frases interrogativas y exclamativas, a diferencia del inglés, lo que podría ayudar a planificar la prosodia.

Los resultados de las investigaciones mencionadas proporcionan una información relevante sobre el desarrollo de la lectura prosódica en niños con aprendizaje lector típico; sin embargo, en los últimos años se están ampliando los estudios a poblaciones que presentan dificultades en la adquisición y automatización del código alfabético, en parte, gracias a que programas como el Praat (Boersma & Weenink, 2011) permiten el análisis de los parámetros prosódicos principales de una manera objetiva. En estos grupos cobra especial importancia examinar las posibles diferencias prosódicas de su lectura en relación a los buenos lectores, para entender cómo puede influir su desempeño prosódico tanto en la fluidez como en la comprensión. Entre los grupos de estudio más frecuentes están los niños con dislexia, que se caracterizan por una excesiva lentitud e inexactitud en su lectura. Los resultados de algunos trabajos muestran que los niños disléxicos leen más despacio, realizan pausas más largas y más frecuentes y presentan una menor capacidad de variación tonal y de producción del acento léxico (Alves, Reis, & Pinheiro, 2015; De Luca, Pontillo, Primativo, Spinelli, & Zoccolotti, 2013; Suárez-Coalla, Álvarez-Cañizo, Martínez, García, & Cuetos, 2016).

Otro grupo de niños en los que son frecuentes las dificultades en lectura son los que presentan un Trastorno Específico del Lenguaje (TEL), los cuales se caracterizan por un déficit en el desarrollo del lenguaje oral sin que haya una causa manifiesta que lo justifique (Leonard, 2014). En los últimos años, muchos trabajos han seguido la evolución de estos niños durante la escolaridad, encontrando una alta prevalencia de problemas lectores que se relacionan con sus dificultades en fonología, semántica y sintaxis (Bishop & Snowling, 2004; Catts, Fey, Tomblin, & Zhang, 2002). Botting, Simkin, y Conti-Ramsden (2006) en un estudio con 200 niños con TEL, encontraron que entre el 60 y 67% presentaban problemas de decodificación y el 80% presentaba problemas en comprensión lectora. Porcentajes similares fueron encontrados en otras investigaciones (Conti-Ramsden, Botting, Simkin, & Knox, 2001; Stothard, Snowling, Bishop, Chipchase, & Kaplan, 1998), de ahí que se hable de una dificultad lectora de tipo mixto (Bishop & Snowling, 2004). Aunque la afectación principal en los niños con TEL se encuentre en el lenguaje oral, tienen mayor riesgo de presentar dificultades en lectura. Puranik, Petscher, Al Otaiba, Catts, y Lonigan (2008) sostienen que los problemas de lenguaje oral tienen un efecto perjudicial en el inicio del aprendizaje lector y la persistencia de los problemas lingüísticos está directamente relacionada con el rendimiento en fluidez lectora.

La precisión y la velocidad lectora en el TEL han recibido bastante atención, sin embargo, se desconoce si la expresividad lectora difiere de la de sus iguales. En los estudios referidos a prosodia en lenguaje oral se ha encontrado que presentan déficits en percepción y conciencia prosódica (características suprasegmentales), encontrando evidencias claras de que son menos sensibles a las señales prosódicas (Beattie & Manis, 2012; Cumming, Wilson, & Goswami, 2015; Fisher, Plante, Vance, Gerken, & Glatke, 2007; Marshall, Harcourt-Brown, Ramus, & Van Der

Lely, 2009), también parece que a nivel expresivo presentan una entonación más pobre que sus iguales (Marshall et al., 2009; Snow, 2001; Wells & Peppé, 2003). Corriveau, Pasquini, y Goswami (2007) encontraron que alrededor del 80% de los niños con TEL presentaban una sensibilidad a las señales prosódicas por debajo del percentil 5, según estos autores esta dificultad en la percepción de características suprasegmentales está en la base de los problemas tanto lingüísticos como de lectura. Esta hipótesis cada vez está cobrando mayor peso, demostrándose que la prosodia está relacionada tanto con el aprendizaje del lenguaje oral (Beattie & Manis, 2012; Fraser, Goswami, & Conti-Ramsden, 2010) como del lenguaje escrito (Goswami, Fosker, Huss, Mean, & Szucs, 2010; Kuhn et al., 2010). Centrándonos en lectura, se podría esperar que los niños con TEL difieran en algunos parámetros prosódicos debido a dos motivos: por un lado, a que el uso de los rasgos prosódicos va unido a la precisión y velocidad lectora, aspectos que suelen verse dificultados; por otro lado, la información prosódica proveniente del lenguaje oral podría no estar bien representada debido a déficits perceptivos. En consecuencia, es posible que presenten características prosódicas inusuales o que tarden más tiempo en desarrollar los aspectos prosódicos de la lectura. Sin embargo, la investigación al respecto es escasa o nula, aspecto que llama la atención teniendo en cuenta que es un hecho aceptado que la prosodia es uno de los componentes de la fluidez lectora y que juega un papel crucial en el aprendizaje lector.

El objetivo del presente estudio es dar respuesta a parte de estos interrogantes, buscando examinar si hay diferencias en el uso de los rasgos prosódicos en lectura oral entre niños españoles con TEL y lectores típicos. Nos basamos en un estudio previo sobre prosodia lectora en dislexia (Suárez-Coalla et al., 2016) para llevar a cabo un experimento donde se compara la lectura expresiva de los niños con TEL y los normolectores, utilizando un texto que incluye frases enunciativas, interrogativas y exclamativas. Mediante el análisis espectrográfico se han estudiado los parámetros prosódicos habituales como los cambios de tono, la intensidad, las pausas y la duración de sílabas. Teniendo en cuenta que los niños con TEL suelen presentar ciertas dificultades de precisión y velocidad lectora, junto con el hecho de que tienen una peor conciencia prosódica del lenguaje oral, esperamos encontrar diferencias en los parámetros prosódicos en la lectura oral de estos niños.

Metodología

Participantes

La muestra estaba formada por 44 niños entre siete y 13 años de edad ($M = 9.6$; $DT = 1.9$), en cursos comprendidos entre 2º de educación primaria y 1º de educación secundaria. Los participantes se dividían en dos grupos, 22 niños con TEL y 22 niños con desarrollo típico (ver *Tabla 1*). Los participantes tenían un nivel socioeconómico medio/alto y su lengua materna era el español. Los niños con TEL pertenecían a varios colegios y asociaciones de Cantabria, País Vasco y Madrid. Con los participantes que cumplían las características de TEL y siguiendo los criterios diagnósticos más establecidos (Leonard, 1998), se

llevó a cabo una valoración exhaustiva para confirmar el diagnóstico. Los niños del grupo control eran del País Vasco y Cantabria. En la selección de los niños con desarrollo típico se constató, en colaboración con sus tutores de aula, la ausencia de alteraciones cognitivas, problemas de aprendizaje u otro tipo de trastorno. En relación a los participantes del País Vasco únicamente se incluyeron en el estudio niños cuya primera lengua fuese el castellano, encontrándose en situación de diglosia. Para llevar a cabo el estudio, se informó a los padres del objetivo del mismo y tareas a realizar, solicitando autorización escrita.

Tabla 1. Distribución de los participantes según el género, edad y grupo.

Edad		7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	13 años	Total
Grupo TEL	Niños	3	1	4	2	5	2	17
	Niñas	1	1	2	0	0	1	5
Grupo control	Niños	3	1	4	2	5	2	17
	Niñas	1	1	2	0	0	1	5
Total		8	4	12	4	10	6	44

Procedimiento de selección de los niños con TEL:

- (1) *Cribado Inicial*. Mediante una entrevista con la familia y el análisis de informes de especialistas, se valoró la historia previa de cada niño con el fin de confirmar su alteración en el desarrollo del lenguaje y descartar otras posibles causas del trastorno (déficits auditivos, alteraciones neurológicas ...). No participaron niños con trastornos comórbidos (TDAH, dislexia ...). En relación al nivel lector, se descartaron aquellos que presentaban dificultades de carácter moderado-severo. Sin embargo, dada la alta prevalencia de dificultades lectoras en TEL, sí esperamos que parte de los participantes presenten un peor rendimiento lector.
- (2) *Escala de inteligencia de Wechsler para niños* (WISC-IV, Wechsler, 2005). Instrumento utilizado para comprobar que los niños con TEL tuvieran un cociente intelectual no verbal dentro de rangos normales, con una puntuación de 85 o superior ($M = 98.5$, $DT = 10.9$, rango = 85–116).
- (3) *Evaluación clínica de fundamentos de lenguaje* (CELF 4), versión en español (Semel, Wiig, & Secord, 2006). Prueba utilizada para la evaluación de la comprensión y expresión lingüística, comúnmente usada en el diagnóstico de TEL. Fueron aplicados los tres primeros índices globales: *Core Language* (CLS), *Expressive language* (ELI) y *Receptive language* (RLI). Los niños con TEL debían presentar un perfil de lenguaje de -1 desviación típica o más, en al menos uno de los índices principales (CLS: $M = 76.1$, $DT = 8.4$, rango = 59–85/ELI: $M = 75.2$, $DT = 7.9$, rango = 56–84/RLI: $M = 81.6$, $DT = 8.8$, rango = 70–100).
- (4) *Pruebas complementarias* (no estandarizadas). Se completó el proceso de evaluación con la aplicación de tres tareas que se consideran sensibles en

el diagnóstico de TEL (Gray, 2003; Leonard, 2014) y, además, se relacionan con el aprendizaje lector (Gathercole, Willis, & Baddeley, 1991): *Repetición de pseudopalabras*, *Repetición de dígitos* y *Fluidez verbal semántica y fonológica*, todas relacionadas con la memoria de trabajo verbal, habilidad para mantener y recuperar representaciones fonológicas.

Además, se evaluó el nivel lector de los participantes mediante la aplicación de dos tareas de las Baterías de evaluación de los procesos lectores PROLEC-R (Cuetos, Rodríguez, Ruano, & Arribas, 2007) y PROLEC-SE (Ramos & Cuetos, 2005), según la edad del niño. Se pasaron las pruebas de lectura de palabras y pseudopalabras, que evalúan el procesamiento léxico y subléxico en lectura (ver Tabla 2).

Tabla 2. Medias y desviaciones típicas en lectura en el grupo TEL y el grupo control.

	Grupo TEL <i>M (DT)</i>	Grupo control <i>M (DT)</i>	<i>p</i> valor (<i>t</i> test)
Palabras			
Precisión	34.09 (3.99)	38.77 (1.31)	< .000
Velocidad (s)	68.64 (37.43)	34.55 (13.75)	< .000
Pseudopalabras			
Precisión	30.41 (3.69)	36.64 (1.05)	< .000
Velocidad (s)	86.45 (37.65)	55.64 (11.23)	< .01

Nota: s: segundos; *M*: media; *DT*: desviación típica

Procedimiento

Se ha utilizado un texto titulado ‘El Gigante Egoísta’, diseñado para un estudio previo sobre características prosódicas en lectura de niños disléxicos españoles (Suárez-Coalla et al., 2016). Se trata de un texto narrativo formado por 283 palabras, una adaptación de la historia de Oscar Wilde, donde se modificó la historia original para reducir su longitud e introducir las frases de interés para el estudio. Se utilizaron los programas INFLESZ y FLESH para calcular parámetros de legibilidad del texto, en función del número de frases, palabras y sílabas contenidas, aportando diferentes índices sobre el grado de dificultad del relato que van de 0 a 100, donde 0 indica que el texto es muy complejo y 100 que es extremadamente simple (Fernández Huerta, 1959; Szigriszt-Pazos, 1993). El grado de dificultad del texto era Flesch Szigriszt: 79.54 y Flesch Fernández-Huerta: 83.76. El texto fue presentado en una hoja de papel (letra Times New Roman, tamaño 12 y doble espaciado) y los participantes lo leían en voz alta, de forma individual y en una habitación tranquila. Se utilizó una grabadora zoom H4N-SP y un micrófono dinámico Ht2-P Audix en la grabación de la lectura, para posteriormente hacer los análisis pertinentes a través de archivos .wav individuales.

En el texto se seleccionó un párrafo (ver Apéndice) y se incluyeron tres frases: frase declarativa (‘El jardín era grande y hermoso’), frase interrogativa (‘¿Me puedo quedar a jugar en tu jardín?’) y frase exclamativa (‘¡Qué egoísta he

sido!'), que coinciden con las del estudio previo de Suárez-Coalla et al. (2016). Mediante análisis espectrográfico se recogieron datos de interés sobre decodificación y aspectos prosódicos habituales, considerados relevantes en el estudio de la prosodia (Miller & Schwanenflugel, 2006, 2008; Schwanenflugel et al., 2004). Las medidas relacionadas con decodificación aportan información sobre precisión y velocidad; las medidas relativas a prosodia sobre las pausas, frecuencia fundamental (declinación del tono a lo largo de la frase, cambios de tono al final de la frase, contorno de entonación), duración de sílaba e intensidad. Los datos se expresan en medidas habituales en el estudio de la prosodia: la intensidad en decibelios (dB); la duración en milisegundos (ms), a excepción de uno de los parámetros estudiados, el *slope*, donde se utiliza el segundo (s); los datos relativos al tono en semitonos (St), con el fin de estandarizar los valores (sexo, edad). A continuación, se describen los parámetros tomados en este estudio:

Párrafo

Las pausas marcan el inicio y final de una unidad entonativa, suelen colocarse al final de la frase con el fin de mantener la estructura gramatical y su ritmo. Si se producen en los lugares óptimos permiten al lector fragmentar el discurso escrito, facilitando su decodificación y comprensión. En el texto escrito las pausas suelen ir marcadas por signos de puntuación, lo que permite un uso más sistemático de las mismas. Las variables medidas en el párrafo son:

- Duración de habla (ms): tiempo medio de lectura entre dos pausas.
- Número de errores: errores cometidos en la lectura del párrafo.
- Número de pausas y duración (ms) del tiempo de pausa: se tienen en cuenta las pausas consideradas inapropiadas (interléxicas (entre palabras), intraléxicas (dentro de palabra) y las referentes a signos de puntuación (coma/punto y coma/punto).

Frases

Cada tipo de frase muestra una tendencia de movimientos de subida y bajada de la F_0 que marcan un esquema entonativo. Los elementos estudiados son:

Frase declarativa

- Duración (ms): tiempo total empleado en la lectura de la frase.
- Tono o Frecuencia fundamental (F_0):
 - *Rise* inicial (St): distancia entre la F_0 mínima (valle) y la primera F_0 máxima (pico) al comienzo de la frase.

- *Slope* (St/s): disminución de la F_0 a lo largo de la frase, desde el primer pico hasta el final de la frase por el tiempo.

Frase interrogativa

- Duración (ms): tiempo total empleado en la lectura de la frase.
- Tono o Frecuencia fundamental (F_0):
 - *Rise* inicial (St): distancia entre la F_0 mínima (valle) y la primera F_0 máxima (pico) al comienzo de la frase.
 - *Rise* final (St): distancia entre la última F_0 mínima (valle) y la F_0 máxima (pico) al final de la frase.
 - *Slope* (St/s): disminución de la F_0 a lo largo de la frase, desde la F_0 máxima (pico) hasta la F_0 mínima (valle), antes del ascenso final que coincide con la última sílaba fuerte, por el tiempo.

Frase exclamativa

- Duración (ms): tiempo total empleado en la lectura de la frase.
- Tono o Frecuencia fundamental (F_0):
 - *Slope* (St/s): disminución de la F_0 a lo largo de la frase, desde el primer pico hasta el final de la frase por el tiempo.

Sílabas

Se han seleccionado tres tipos de sílaba en cada frase: inicial (la primera sílaba de la frase), media (similar en características a la inicial y final) y final (la última sílaba de la frase): frase declarativa ('EL jardín era granDE y hermoSO'), frase interrogativa ('¿ME puedo queDAR a jugar en tu jarDÍN?') y frase exclamativa ('¡QUÉ egoísTA he siDO!'). Estudios de prosodia sugieren que la sílaba final de la frase (prepausa) presenta unos parámetros diferentes, siendo considerablemente más larga y con una intensidad inferior (Dowhower, 1991; Vaissière, 1983). Se compara la sílaba final con otras dos sílabas de la frase con características similares, basándonos en el estudio previo de Suárez-Coalla et al. (2016). Las variables medidas son:

- Duración (ms): tiempo de lectura de la sílaba inicial, media y final.
- Frecuencia fundamental (St): F_0 de las sílabas inicial, media y final.
- Intensidad (dB): intensidad de las sílabas inicial, media y final.

Los datos fueron obtenidos a través del programa Praat (Boersma & Weenink, 2011), creando manualmente ficheros con las partes del texto seleccionadas (TextGrid) y estableciendo diferentes niveles de anotación con los parámetros de interés (ver Figura 1). Las medidas obtenidas fueron revisadas y consensuadas por los tres autores del estudio.

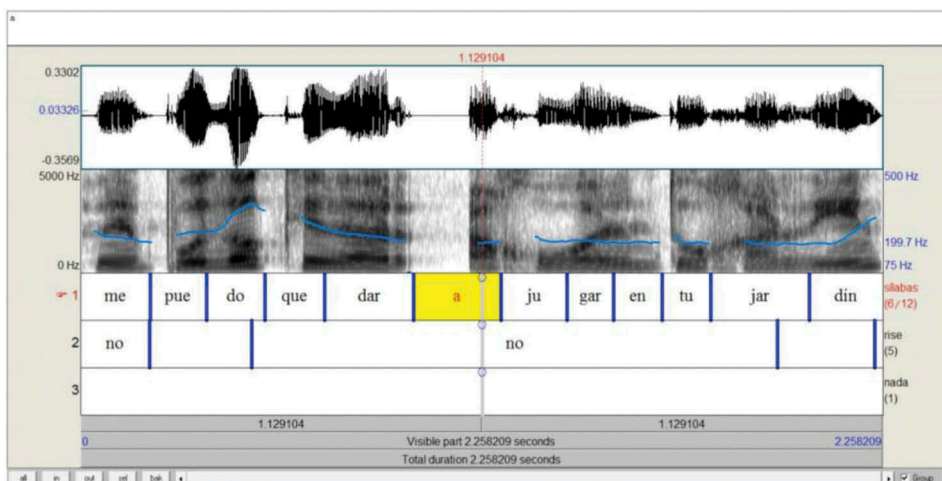


Figura 1. Ejemplo de TextGrid (frase interrogativa).

Resultados

Los análisis de los datos fueron llevados a cabo mediante el programa SPSS 20, aplicando las pruebas t para muestras independientes y análisis de varianza de medidas repetidas (análisis post hoc Bonferroni). En primer lugar, se presentan los resultados correspondientes al párrafo, después los resultados de las frases y, por último, los referentes a las sílabas. En el texto se muestran los resultados significativos, el resto podrá consultarse en las tablas.

Párrafo

Para comparar los parámetros medidos en el párrafo se aplicó la t de Student para muestras independientes. En duración de habla del párrafo encontramos efecto grupo ($t(41) = 6.46, p < .001, d = 1.97$), el grupo TEL obtuvo un periodo de habla menor, leyendo menos palabras entre dos pausas. En el análisis del número de errores en la lectura del párrafo también encontramos diferencias entre grupos ($t(41) = 5.38, p < .001, d = 1.66$), cometiendo más errores el grupo TEL que el control. En el análisis de los diferentes tipos de pausas (número y duración) encontramos efecto grupo en el número de pausas interléxicas ($t(41) = 6.59, p < .001, d = 0.31$) e intraléxicas ($t(41) = 4.83, p < .001, d = 1.46$), el grupo TEL realiza un mayor número de este tipo de pausas durante su lectura. También, encontramos efecto grupo en la duración de las pausas interléxicas ($t(41) = 6.28, p < .001, d = 1.90$), en la duración de las intraléxicas ($t(41) = 4.43, p < .001, d = 1.34$) y en la duración de puntos ($t(41) = 2.75, p = .009, d = 0.84$), realizando pausas más largas el grupo TEL (ver [Tabla 3](#)).

Tabla 3. Media y desviación típica en las variables del párrafo en los dos grupos.

	Grupo TEL <i>M (DT)</i>	Grupo control <i>M (DT)</i>
Periodo de habla	1.28 (0.46)*	2.26 (0.52)*
Errores	7.14 (4.29)*	1.86 (1.35)*
Número de pausas		
Interléxicas	15.86 (7.90)*	3.64 (3.54)*
Intraléxicas	4.86 (3.75)*	0.82 (1.14)*
Coma	1.19 (0.75)	1.32 (0.65)
Punto y coma	0.95 (0.22)	0.86 (0.35)
Punto	2.71 (0.56)	2.77 (0.53)
Duración total de las pausas		
Interléxicas	9.12 (5.11)*	1.74 (2.03)*
Intraléxicas	2.12 (1.71)*	0.39 (0.63)*
Coma	0.72 (0.68)	0.55 (0.34)
Punto y coma	0.88 (0.93)	0.54 (0.34)
Punto	2.78 (1.26)*	1.91 (0.74)*

Nota: *M*: media; *DT*: desviación típica; * = diferencia significativa entre ambos grupos ($p \leq .05$).

Frase

Se llevó a cabo un análisis mediante la *t* de Student para muestras independientes para ver los efectos de los tres tipos de frases en la duración, *rise* y *slope* (ver [Tabla 4](#)).

Frase enunciativa

Se encontró efecto grupo en la duración de la frase ($t(42) = 3.11$, $p = .003$, $d = 0.94$), con tiempos mayores en el grupo TEL que en el grupo control.

Frase interrogativa

Se encontró efecto grupo en la duración de la frase ($t(42) = 3.69$, $p = .001$, $d = 1.11$), el grupo TEL invierte más tiempo en la lectura de la frase. El análisis del tono mostró efecto grupo en el *rise* inicial ($t(42) = 4.53$, $p < .000$, $d = 1.36$), *rise* final ($t(42) = 3.36$, $p = .002$, $d = 1.01$) y *slope* ($t(42) = 3.52$, $p = .001$, $d = 1.06$). A diferencia de la frase enunciativa, en la interrogativa se observa un contorno melódico significativamente diferente en ambos grupos, el grupo TEL muestra valores menores en las tres variables, mostrando menor expresividad que el grupo control.

Frase exclamativa

Se encontró efecto grupo en la duración de la frase ($t(42) = 4.19$, $p < .001$, $d = 1.27$), el grupo TEL tarda más en leer que el grupo control, al igual que en las frases anteriores.

Tabla 4. Media y desviación típica de los principales valores en las variables en los dos grupos.

	Grupo TEL		Grupo control		Grupo TEL		Grupo control	
	Frase enunciativa <i>M (DT)</i>		Frase enunciativa <i>M (DT)</i>		Frase interrogativa <i>M (DT)</i>		Frase exclamativa <i>M (DT)</i>	
Dur. frase	4.04 (2.46)*	2.29 (0.92)*	4.54 (2.56)*	2.45 (0.73)*	2.86 (1.56)*	1.40 (0.47)*	-	-
Rise in.	6.40 (2.56)	5.80 (1.63)	5.37 (2.22)*	8.40 (2.23)*	-	-	-	-
Rise final	-	-	6.74 (2.96)*	9.89 (3.24)*	-	-	-	-
Slope	27.08 (11.20)	30.98 (6.24)	23.79 (7.64)*	33.90 (11.11)*	24.73 (10.41)	29.26 (7.78)	-	-
Dur. sílaba	0.23 (0.11)*	0.17 (0.07)*	0.31 (0.16)*	0.24 (0.09)*	0.26 (0.11)*	0.18 (0.06)*	-	-
F₀ sílaba	95.39 (4.47)	94.87 (4.03)	96.02 (3.41)	95.67 (3.95)	96.73 (4.09)	96.39 (4.85)	-	-
Int. sílaba	66.24 (6.18)	67.36 (5.26)	67.98 (6.95)	69.75 (5.49)	70.36 (7.25)	70.81 (6.13)	-	-

Nota: *M* = media; *DT* = desviación típica; * = diferencia significativa entre ambos grupos ($p \leq .05$); Dur. = duración; in. = inicial; Int. = intensidad

Sílabas

Se llevó a cabo un análisis de varianza de medidas repetidas para ver los efectos de la posición de la sílaba (inicial, media y final) en la duración, tono e intensidad.

Frase declarativa

En la duración de la sílaba encontramos efecto posición ($F(1, 44) = 38.60, p < .001, \eta_p^2 = .479$), los análisis post hoc (Bonferroni) indicaron diferencias significativas entre inicial y media ($p < .001$) ($M_i = 190$ ms, $DT = 90$; $M_m = 140$ ms, $DT = 70$), inicial y final ($p < .001$) ($M_i = 190$ ms, $DT = 90$; $M_f = 270$ ms, $DT = 80$), media y final ($p < .001$) ($M_m = 140$ ms, $DT = 70$; $M_f = 270$ ms, $DT = 80$), siendo la sílaba final la de mayor duración; efecto grupo ($F(1, 44) = 8.47, p = .006, \eta_p^2 = .168$), el grupo TEL mostró tiempos mayores en la lectura de las sílabas que el grupo control. En el tono de la sílaba encontramos efecto cuadrático posición ($F(1, 44) = 23.27, p < .001, \eta_p^2 = .393$), encontrando diferencias entre la sílaba inicial y media ($p < .001$) ($M_i = 94.14$ St, $DT = 3.01$; $M_m = 97.22$ St, $DT = 4.03$) y la sílaba media y final ($p = .001$) ($M_m = 97.22$ St, $DT = 4.03$; $M_f = 93.94$ St, $DT = 4.79$), siendo menor el tono de la última sílaba; además de interacción cuadrática grupo por posición ($F(1, 44) = 4.71, p = .033, \eta_p^2 = .128$), los análisis post hoc (Bonferroni) muestran que en el grupo TEL no se dan diferencias entre las sílabas, mientras que en el grupo control hay diferencias entre la sílaba inicial y media ($p < .001$) ($M_i = 93.67$ St, $DT = 3.32$; $M_m = 98.05$ St, $DT = 3.49$) y entre la sílaba media y final ($p = .001$) ($M_m = 98.05$ St, $DT = 3.49$; $M_f = 92.61$ St, $DT = 2.78$), siendo el tono de la última sílaba el menor. En la intensidad de la sílaba se encontró efecto posición ($F(1, 44) = 24.51, p < .001, \eta_p^2 = .380$), hubo diferencias entre la sílaba inicial y final ($p < .001$) ($M_i = 67.24$ Hz, $DT = 4.84$; $M_f = 63.47$ Hz, $DT = 5.24$) y la media y la final ($p < .001$) ($M_m = 69.02$ Hz, $DT = 5.69$; $M_f = 63.47$ Hz, $DT = 5.24$), siendo la última sílaba la de menor intensidad; además de interacción cuadrática grupo por posición ($F(1, 44) = 4.85, p = .033, \eta_p^2 = .108$), los análisis post hoc (Bonferroni) indicaron en el grupo TEL diferencias entre las sílabas inicial y final ($p = .011$) ($M_i = 67$ Hz, $DT = 5.49$; $M_f = 63.63$ Hz, $DT = 6.08$) y entre las sílabas media y final ($p = .001$) ($M_m = 67.66$ Hz, $DT = 6.42$; $M_f = 63.63$ Hz, $DT = 6.08$); y en el grupo control entre inicial y final ($p = .001$) ($M_i = 67.51$ Hz, $DT = 4.13$; $M_f = 63.32$ Hz, $DT = 4.38$), media y final ($p < .001$) ($M_m = 70.38$ Hz, $DT = 4.61$; $M_f = 63.32$ Hz, $DT = 4.38$), inicial y media ($p = .030$) ($M_i = 67.51$ Hz, $DT = 4.13$; $M_m = 70.38$ Hz, $DT = 4.61$), dándose una diferencia de intensidad entre la sílaba final y las otras significativamente mayor en el grupo control que en el grupo TEL.

Frase interrogativa

En la duración de la sílaba encontramos efecto posición ($F(1, 44) = 9.61, p = .003, \eta_p^2 = .186$), con diferencias entre la sílaba inicial y final ($p = .010$) ($M_i = 260$ ms, $DT = 180$; $M_f = 330$ ms, $DT = 90$) y la sílaba media y final ($p < .001$) ($M_m = 240$ ms, $DT = 110$; $M_f = 330$ ms, $DT = 90$), siendo la última sílaba la que muestra un valor mayor; el efecto grupo estaba próximo a la significatividad ($F(1, 44) = 3.95, p = .053, \eta_p^2 = .086$), el grupo TEL necesita más tiempo

en la lectura de sílabas que el grupo control; además encontramos interacción cuadrática grupo por posición ($F(1, 44) = 9.77, p = .003, \eta_p^2 = .186$), los análisis post hoc (Bonferroni) sólo mostraron diferencias en el grupo control entre la sílaba inicial y final ($p = .011$) ($M_i = 220$ ms, $DT = 90$; $M_f = 330$ ms, $DT = 90$) y la sílaba media y final ($p < .001$) ($M_m = 190$ ms, $DT = 60$; $M_f = 330$ ms, $DT = 90$), siendo la sílaba final más larga en el grupo control, no siendo esta diferencia significativa en el grupo TEL. En el tono de la sílaba únicamente se encontró efecto posición ($F(1, 44) = 11.16, p < .002, \eta_p^2 = .222$), con diferencias entre la sílaba inicial y media ($p = .007$) ($M_i = 94.73$ St, $DT = 2.44$; $M_m = 96.78$ St, $DT = 4.83$) y la sílaba inicial y final ($p = .006$) ($M_i = 94.73$ St, $DT = 2.44$; $M_f = 96.02$ St, $DT = 3.13$). Igualmente, en la intensidad de la sílaba sólo encontramos efecto posición ($F(1, 44) = 6.38, p = .016, \eta_p^2 = .138$), con diferencias significativas entre la sílaba inicial y media ($p < .000$) ($M_i = 70.99$ Hz, $DT = 5.83$; $M_m = 75.59$ Hz, $DT = 5.22$), inicial y final ($p = .047$) ($M_i = 70.99$ Hz, $DT = 5.83$; $M_f = 69.17$ Hz, $DT = 5.05$), media y final ($p < .001$) ($M_m = 75.59$ Hz, $DT = 5.22$; $M_f = 69.17$ Hz, $DT = 5.05$), siendo la última sílaba la que presenta menor intensidad.

Frase exclamativa

En la duración de la sílaba encontramos efecto posición ($F(1, 44) = 10.62, p = .002, \eta_p^2 = .202$), se mostraron diferencias en la sílaba inicial y la final ($p = .007$) ($M_i = 200$ ms, $DT = 110$; $M_f = 240$ ms, $DT = 70$), siendo mayor el valor de la sílaba final; efecto grupo ($F(1, 44) = 8.98, p < .005, \eta_p^2 = .176$), el grupo TEL necesita más tiempo en la lectura de las sílabas. En el tono de la sílaba se encontró efecto posición ($F(1, 44) = 88.34, p < .001, \eta_p^2 = .678$), con diferencias entre las sílabas inicial y media ($p < .001$) ($M_i = 99.40$ St, $DT = 3.21$; $M_m = 96.32$ St, $DT = 4.09$), inicial y final ($p < .001$) ($M_i = 99.40$ St, $DT = 3.21$; $M_f = 93.96$ St, $DT = 4.32$), media y final ($p < .001$) ($M_m = 96.32$ St, $DT = 4.09$; $M_f = 93.96$ St, $DT = 4.32$), siendo la sílaba final la que presenta un valor menor. En la intensidad de la sílaba encontramos efecto posición ($F(1, 44) = 119.31, p < .000, \eta_p^2 = .740$), con diferencias significativas entre la sílaba inicial y media ($p < .001$) ($M_i = 75.68$ Hz, $DT = 5.15$; $M_m = 68.40$ Hz, $DT = 5.80$) y la sílaba inicial y final ($p < .001$) ($M_i = 75.68$ Hz, $DT = 5.15$; $M_f = 67.61$ Hz, $DT = 5.97$), siendo la intensidad menor en la última sílaba; además de interacción grupo por posición ($F(1, 44) = 8.09, p < .007, \eta_p^2 = .162$), los análisis post hoc (Bonferroni) mostraron que ambos grupos diferían entre la sílaba inicial y media (grupo TEL ($p < .001$) ($M_i = 74.43$ Hz, $DT = 6.44$; $M_m = 68.07$ Hz, $DT = 6.91$), grupo control ($p < .001$) ($M_i = 76.93$ Hz, $DT = 3.11$; $M_m = 68.75$ Hz, $DT = 4.59$) y la sílaba inicial y final (grupo TEL ($p < .001$) ($M_i = 74.43$ Hz, $DT = 6.44$; $M_f = 68.47$ Hz, $DT = 6.84$), grupo control ($p < .001$) ($M_i = 76.93$ Hz, $DT = 3.11$; $M_f = 66.75$ Hz, $DT = 4.97$), si bien las diferencias de intensidad entre sílabas es significativamente menor en el grupo TEL que en el grupo control (ver [Tabla 4](#) y [Figura 2](#)).

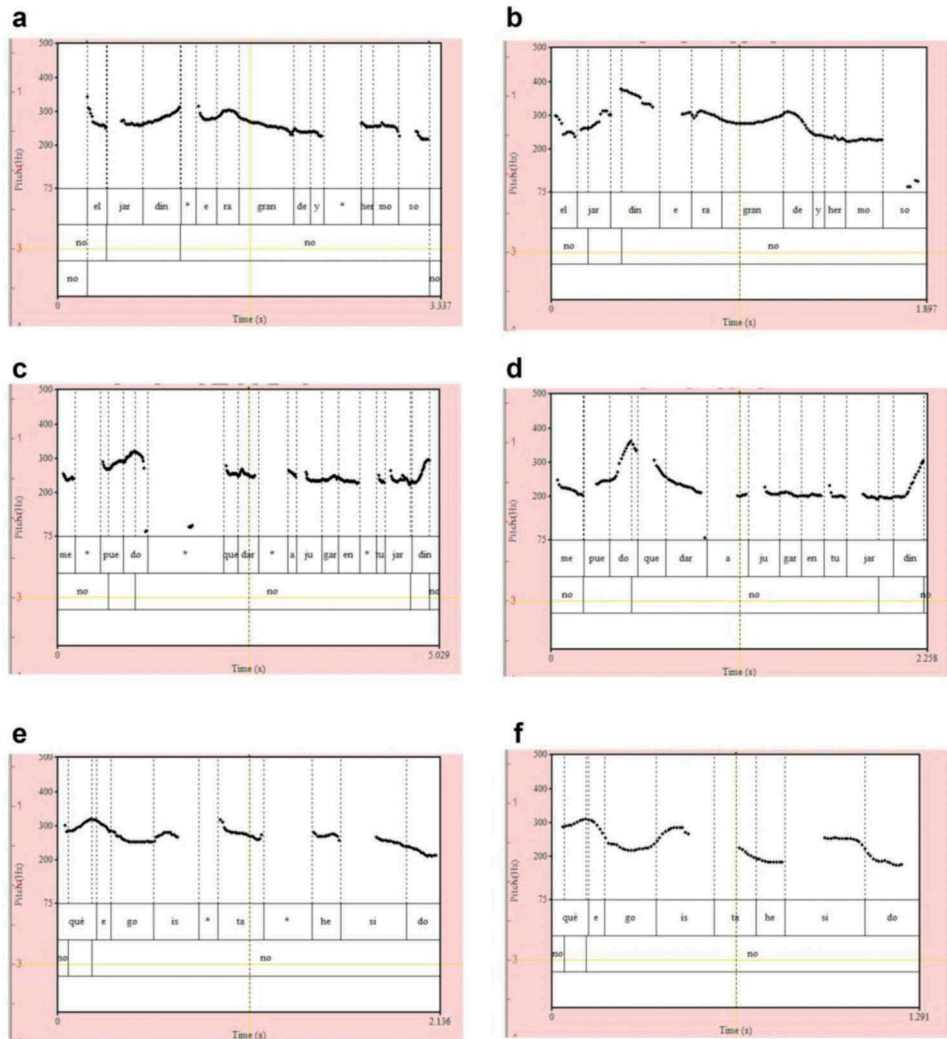


Figura 2. Ejemplos de curva de entonación en los niños con TEL: frase declarativa (a), interrogativa (c) y exclamativa (e). Ejemplos de curva de entonación en los niños del grupo control: frase declarativa (b), interrogativa (d) y exclamativa (f).

Discusión

El objetivo de este estudio era conocer si el uso de la prosodia en lectura de los niños con TEL era diferente a la de los niños que presentan un desarrollo típico. Con este fin se seleccionó un grupo de niños con TEL y un grupo control equivalente, que debían leer en voz alta un texto para luego analizar los parámetros prosódicos mediante el programa Praat. Los resultados proporcionan algunos datos relevantes sobre las dificultades que presentan los niños con TEL para adquirir fluidez en lectura, especialmente en lo que se refiere a la prosodia lectora.

En relación a la velocidad y la precisión, dos de los componentes de la fluidez lectora junto a la prosodia, se observa que los niños con TEL presentan peores resultados que sus iguales. Como en otros estudios (Botting et al., 2006; Catts et al., 2002), los niños con TEL cometen más errores de precisión al leer que sus controles. En velocidad también hemos encontrado que el tiempo de lectura en los niños con TEL en los diferentes tipos de frases es significativamente mayor y su tasa de lectura menor. Resultados en esta línea encontraron Benjamin y Schwanenflugel (2010), los lectores fluidos leían con mayor velocidad e incorporaban más palabras en su tasa de lectura, por lo general la frase entera, a diferencia de los lectores menos fluidos. Estos resultados apoyan la correlación entre precisión y velocidad, Wolf y Katzir-Cohen (2001) sugieren que la precisión facilita la velocidad y esta, a su vez, permite automatizar las reglas de decodificación.

En lo que se refiere a la prosodia, el análisis sobre el párrafo mostró diferencias entre los grupos en el uso de las pausas durante lectura. Los niños con TEL realizan un mayor número de pausas inapropiadas, con más pausas entre palabras y dentro de palabra (interléxicas e intraléxicas), las cuales no son marcadas por signos de puntuación. Además, la duración media es mayor en los niños con TEL. En relación a las pausas que marcan los signos ortográficos (coma/punto y coma/punto), los niños con TEL identifican y paran en estos signos, con una duración similar a sus iguales, a excepción de la pausa correspondiente al punto, que la hacen más larga. Los puntos delimitan mensajes en el texto, esto nos induce a pensar que los niños con TEL hacen una pausa mayor debido a que necesitan más tiempo en el procesamiento de la información verbal leída. Estos resultados confirman la relación mostrada en otros estudios entre habilidades de decodificación de palabras y la prosodia (Alves et al., 2015; Benjamin & Schwanenflugel, 2010; Borzone de Manrique & Signorini, 2000; De Luca et al., 2013; Miller & Schwanenflugel, 2006, 2008). Estas características hacen que la lectura de los niños con TEL suene vacilante y lenta, lo que les podría dificultar el acceso a la estructura sintáctica y semántica del texto, afectando con ello a la comprensión lectora.

Estas consideraciones, además, hay que situarlas en el marco de una lengua de ortografía transparente como es el español, donde la precisión se alcanza más tempranamente y es la velocidad el elemento crítico que permite discriminar los que tienen una mejor o peor habilidad de decodificación (Signorini, 1997). Schwanenflugel et al. (2004) encontraron relación entre velocidad de decodificación y prosodia lectora, cuando los niños son capaces de leer con rapidez presentan una prosodia parecida a la de los lectores expertos; con mayor uniformidad en la producción de las pausas, así como con una curva de entonación similar a la adulta.

Otro aspecto importante en prosodia son las curvas melódicas propias de cada tipo de frase. Para poder leerlas con la expresividad adecuada el lector necesita anticipar algunas características de la frase (tipo, longitud y estructura) (Prieto, D'Imperio, Elordieta, Frota, & Vigário, 2006; Tønndering, 2011). En general, los cambios melódicos característicos de cada frase siguen un patrón similar en ambos grupos, con ciertas diferencias de cantidad en las variaciones tonales.

En la frase enunciativa hay un aumento del tono al comienzo de la frase parecida entre los grupos, al igual que la declinación final del tono. Esto puede deberse a que son las frases más comunes en lectura y, por tanto, los niños podrían adquirir su curva de entonación tempranamente. Por el contrario, en la frase interrogativa los grupos sí difieren de forma significativa. Los niños con TEL realizan un ascenso del tono al inicio de la oración menor, y lo mismo sucede con el ascenso tonal final propio de las oraciones interrogativas absolutas, donde los niños con TEL presentan valores menores. Además, la declinación final del tono también es menor, mostrando un contorno melódico con menos variaciones tonales. Características parecidas fueron encontradas en niños de escasas habilidades en decodificación. Miller y Schwanenflugel (2006) encontraron relación entre el aumento del tono final en las frases interrogativas absolutas y la habilidad de lectura, los buenos lectores terminaban las preguntas con un tono discerniblemente más alto que los lectores menos hábiles. En cuanto a la frase exclamativa, la entonación ha sido similar en ambos grupos pues, aunque la declinación del tono a lo largo de la frase fue menor en los lectores con TEL, las diferencias no fueron significativas. Binder et al. (2013) encontraron resultados similares en adultos con una alfabetización pobre, no mostraban apenas diferencias entonativas en las oraciones declarativas con los controles a diferencia de las oraciones interrogativas, con variaciones totales significativamente menores. Tampoco encontraron diferencias en las oraciones exclamativas, aspecto que los autores consideran que podría deberse a una longitud corta de la frase exclamativa (cinco palabras), lo que nos sugiere que en nuestro estudio podría haber sucedido algo similar.

Es posible que estos resultados sean debidos, al menos en parte, a las dificultades de decodificación de los niños con TEL, pues necesitan invertir más recursos cognitivos en la decodificación. Probablemente, este aspecto influya de forma negativa en la planificación prosódica, en la anticipación de algunas de las características lingüísticas de la entonación propia de cada frase. Además, pensamos que las diferencias encontradas en la curva melódica de la frase interrogativa pueden deberse a que estas frases sean menos frecuentes en lectura que las enunciativas, pudiendo verse facilitada la planificación prosódica en estas últimas (Binder et al., 2013).

Otro de los objetivos planteados era examinar los marcadores prosódicos asociados a los límites de la frase, como son el alargamiento de la última sílaba (prepausa) y la disminución del tono y la intensidad. Los buenos lectores son más capaces de anticipar el final de la oración, que precede a una pausa, y de este modo marcar las características finales de la oración. Los niños con TEL presentan algunas diferencias cuando se compara la sílaba final con otras sílabas de la frase. Concretamente, en la frase enunciativa el grupo TEL no muestra diferencias en el tono entre las sílabas, mientras que en el grupo control el tono de la última sílaba sí es menor. Además, en el grupo TEL la disminución de la intensidad en la sílaba final de la frase es menor que en el grupo control. En la frase interrogativa se observa que el grupo TEL no muestra diferencia en la duración de la sílaba según la posición, encontrando un escaso alargamiento de

la última sílaba, a diferencia del grupo control. En la frase exclamativa en ambos grupos se observa un cambio de intensidad según la posición de la sílaba, siendo menor en la sílaba final, sin embargo, en el grupo TEL la diferencia entre la sílaba final y las otras es menor que en el grupo control. Estos resultados muestran que los lectores con TEL presentan ciertas diferencias prosódicas en los aspectos asociados al límite de la frase, probablemente tengan cierta dificultad para anticiparse al final de la frase.

Los resultados obtenidos podrían compararse con los encontrados en niños con desarrollo normal en las primeras etapas de aprendizaje lector, cuando están automatizando la lectura, ya que, como ellos, presentan una lectura lenta, con pausas más largas e inadecuadas (Miller & Schwanenflugel, 2006, 2008; Rasinski et al., 2009). Sin embargo, podemos encontrar ciertas diferencias en relación a los signos ortográficos en comparación con los lectores inexpertos, ya que estos interpretan los signos de interrogación y exclamación como señales obligatorias de pausa, tendiendo a hacer paradas más largas y menos naturales, además de exagerar su entonación (Schwanenflugel et al., 2015). Por el contrario, los resultados de este estudio muestran que los niños con TEL presentan unos tiempos de pausa ante estos signos similares a sus iguales, además, no se observa que exageren más la entonación de estos signos, incluso el tono ante los signos de interrogación fue menor, lo que podría sugerir que prestan menos atención a este tipo de marcas ortográficas, beneficiándose menos de la ayuda que aportan en la planificación prosódica.

También es probable que las dificultades que muestran los niños con TEL para conseguir una buena lectura expresiva sean consecuencia de sus alteraciones lingüísticas. Por una parte, debido a sus deficitarias habilidades metalingüísticas (Cumming et al., 2015; Fisher et al., 2007; Fraser et al., 2010; Stothard et al., 1998), pues es bien conocido que conciencia fonológica y conciencia prosódica son determinantes del éxito lector (Suárez-Coalla, García-Castro, & Cuetos, 2013; Whalley & Hansen, 2006). En esta línea, Vandewalle, Boets, Ghesquière, y Zink (2010) comprobaron que la denominación rápida era el aspecto lingüístico que mejor predecía las habilidades lectoras de los niños con TEL. La mayor lentitud en el reconocimiento de las palabras dificulta la planificación prosódica, que es previa a la propia articulación. Por otra parte, la alteración en la comprensión característica de los niños con TEL puede hacer que se beneficien menos del contexto de la frase y el texto, probablemente influenciado por una menor sensibilidad a los condicionantes semánticos y gramaticales de la cohesión textual. El nivel de procesamiento de la palabra y de la frase interactúan durante el aprendizaje lector y son dos posibles fuentes de problemas en los niños con dificultades del lenguaje. En relación a nuestros resultados podríamos pensar que la peor ejecución prosódica de la frase interrogativa podría estar influenciada por este menor beneficio del contexto. De igual modo, los lectores con TEL mostraron ciertas diferencias en los rasgos prosódicos del final de la frase, que se podría relacionar con un peor procesamiento a nivel de frase. En resumen, aprender a leer supone poner en marcha recursos metalingüísticos, léxicos y sintácticos, y estos tienen que funcionar de

manera adecuada para satisfacer la demanda lectora. La heterogeneidad que existe entre los niños con TEL sin duda se traduce en perfiles diferentes de desarrollo lector, por lo que se podrían tomar las dificultades lingüísticas mencionadas como predictores de problemas lectores.

Los resultados del presente estudio tienen importantes implicaciones educativas en el abordaje de la lectura de los niños con TEL. Se ha mostrado el importante papel que cumple la prosodia en la consecución de la fluidez, pero para que la lectura de los niños con TEL presente unos adecuados rasgos prosódicos tienen que llegar a buenos niveles de automatización en el reconocimiento de palabras. Sus dificultades prosódicas no siguen un patrón inusual, por lo que seguramente son debidas a una falta de automatización de la mecánica lectora. Esta falta de automatización ocasionará que tengan más dificultad para coordinar sus conocimientos prosódicos con sus habilidades de decodificación, debido a un ineficiente reparto de recursos cognitivos (Kuhn et al., 2010; Perfetti, 1985). Por lo que los profesionales encargados de la enseñanza de la lectura deberían fomentar la automatización de la decodificación y la práctica de la lectura expresiva durante el período en el cual los niños con TEL están aprendiendo leer con fluidez. Es necesario, además, identificar y abordar tempranamente las dificultades de fluidez lectora en los niños con TEL por su repercusión en la comprensión lectora.

Esta investigación no está exenta de limitaciones. Por un lado, la muestra de niños con TEL es pequeña, por lo que los resultados se vinculan a las condiciones de la misma. La predicción del desarrollo de las habilidades de lectura en los niños con TEL es un aspecto complejo, principalmente por la heterogeneidad dentro del TEL, tanto en aspectos lingüísticos como en grados de severidad. Una muestra mayor permitiría agrupar a los niños con TEL en función de las dimensiones lingüísticas más alteradas y así relacionarlas con los aspectos prosódicos. Por otro lado, en futuras investigaciones sería de gran interés añadir un grupo control equiparado en nivel lector con el grupo TEL, para poder comparar si la prosodia en lectura difiere o no en ambos grupos y poder relacionar posibles diferencias con las características intrínsecas del grupo de estudio. Por último, también sería interesante comprobar cómo se relaciona la prosodia con otras variables como longitud de la frase, longitud de la palabra y frecuencia léxica, para entender mejor qué aspectos influyen en la prosodia de los niños con TEL. Por tanto, se requieren estudios futuros que permitan profundizar más en este campo y llegar a conclusiones firmes.

Acknowledgements / Agradecimientos

This study was financed with project PSI2015-64174P of the Ministry of Economy and Competitiveness of the government of Spain. The authors wish to express their gratitude for the participation of the associations of families of children with SLI and the schools that participated in this study. / *Este estudio fue financiado con el proyecto PSI2015-64174P del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España. Los autores agradecen la participación de las asociaciones de familias de niños con TEL y de los colegios que han colaborado en este estudio.*

Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the authors./ *Los autores no han referido ningún potencial conflicto de interés en relación con este artículo.*

ORCID

Natalia Jordán  <http://orcid.org/0000-0003-0761-4008>

Fernando Cuetos  <http://orcid.org/0000-0001-6319-6694>

Paz Suárez-Coalla  <http://orcid.org/0000-0001-9772-2680>

References / Referencias

- Alves, L. M., Reis, C., & Pinheiro, Â. (2015). Prosody and reading in dyslexic children. *Dyslexia, 21*, 35–49.
- Beattie, R. L., & Manis, F. R. (2012). Rise time perception in children with reading and combined reading and language difficulties. *Journal of Learning Disabilities, 46*, 200–209.
- Benjamin, R. G., & Schwanenflugel, P. J. (2010). Text complexity and oral reading prosody in young readers. *Reading Research Quarterly, 45*, 388–404.
- Binder, K. S., Tighe, E., Jiang, Y., Kaftanski, K., Qi, C., & Ardoin, S. P. (2013). Reading expressively and understanding thoroughly: An examination of prosody in adults with low literacy. *Reading and Writing: an Interdisciplinary Journal, 26*, 665–680.
- Bishop, D. V., & Snowling, M. J. (2004). Developmental dyslexia and specific language impairment: Same or different? *Psychological Bulletin, 130*, 858–886.
- Boersma, P., & Weenink, D. (2011). *Praat: Doing phonetics by computer* (Version 5.2.22)[Computer software]. Retrieved from: www.fon.hum.uva.nl/praat/
- Borzone de Manrique, A. M., & Signorini, A. (2000). Lectura y prosodia: Una vía para el estudio del procesamiento cognitivo. *Interdisciplinaria, 17*, 95–117.
- Botting, N., Simkin, Z., & Conti-Ramsden, G. (2006). Associated reading skills in children with a history of specific language impairment (SLI). *Reading and Writing, 19*, 77–98.
- Catts, H. W., Fey, M. E., Tomblin, J. B., & Zhang, X. (2002). A longitudinal investigation of reading outcomes in children with language impairments. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 45*, 1142–1157.
- Conti-Ramsden, G., Botting, N., Simkin, Z., & Knox, E. (2001). Follow-up of children attending infant language units: Outcomes at 11 years of age. *International Journal of Language and Communication Disorders, 36*, 207–219.
- Corriveau, K., Pasquini, E., & Goswami, U. (2007). Basic auditory processing skills and specific language impairment: A new look at an old hypothesis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 50*, 647–666.
- Cuetos, F., & Suárez-Coalla, P. (2009). From grapheme to word in reading acquisition in Spanish. *Applied Psycholinguistics, 30*, 583–601.
- Cuetos, R., Rodríguez, B., Ruano, E., & Arribas, D. (2007). *PROLEC-R. Bateria de Evaluación de los Procesos Lectores, Revisada*. Madrid: TEA Ediciones.
- Cumming, R., Wilson, A., & Goswami, U. (2015). Basic auditory processing and sensitivity to prosodic structure in children with specific language impairments: A new look at a perceptual hypothesis. *Frontiers in Psychology, 6*, 1–16.
- De Luca, M., Pontillo, M., Primativo, S., Spinelli, D., & Zoccolotti, P. (2013). The eye-voice lead during oral reading in developmental dyslexia. *Frontiers in Human Neuroscience, 7*, 1–17.
- Dowhower, S. L. (1991). Speaking of prosody: Fluency's unattended bedfellow. *Theory Into Practice, 30*, 165–175.

- Face, T. L. (2002). Spanish evidence for pitch-accent structure. *Linguistics Journal*, 40, 319–345.
- Fernández Huerta, J. (1959). Medidas sencillas de lecturabilidad. *Consigna*, 214, 29–32.
- Fisher, J., Plante, E., Vance, R., Gerken, L., & Glatke, T. J. (2007). Do children and adults with language impairment recognize prosodic cues? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 746–758.
- Fraser, J., Goswami, U., & Conti-Ramsden, G. (2010). Dyslexia and specific language impairment: The role of phonology and auditory processing. *Scientific Studies of Reading*, 41, 8–29.
- Garrido, J. M. (1990). *Modelización de patrones melódicos del español para la síntesis y reconocimiento de habla*. Barcelona: Departament de Filologia Espanyola, Facultat de Lletres, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Gathercole, S. E., Willis, C., & Baddeley, A. D. (1991). Dissociable influences of phonological memory and phonological awareness on reading and vocabulary development. *British Journal of Psychology*, 82, 387–406.
- Goswami, U., Fosker, T., Huss, M., Mean, N., & Szucs, D. (2010). Rise time and formant transition duration in the discrimination of speech sounds: The Ba-Wa distinction in developmental dyslexia. *Developmental Science*, 14, 34–43.
- Gray, S. (2003). Diagnostic accuracy and test–Retest reliability of nonword repetition and digit span tasks administered to preschool children with specific language impairment. *Journal of Communication Disorders*, 36, 129–151.
- Kuhn, M. R., Schwanenflugel, P. J., & Meisinger, E. B. (2010). Aligning theory and assessment of reading fluency: Automaticity, prosody, and definitions of fluency. *Reading Research Quarterly*, 45, 230–251.
- Leonard, L. (1998). *Children with specific language impairment*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Leonard, L. B. (2014). *Children with specific language impairment*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Marshall, C. R., Harcourt-Brown, S., Ramus, F., & Van Der Lely, H. K. J. (2009). The link between prosody and language skills in children with specific language impairment (SLI) and/or dyslexia. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 44, 466–488.
- Martínez-Celdrán, E., & Fernández-Planas, A. M. (2013). *Manual de fonética española*. Barcelona: Ariel.
- Miller, J., & Schwanenflugel, P. J. (2006). Prosody of syntactically complex sentences in the oral reading of young children. *Journal of Educational Psychology*, 98, 839–843.
- Miller, J., & Schwanenflugel, P. J. (2008). A longitudinal study of the development of reading prosody as a dimension of oral reading fluency in early elementary school children. *Reading Research Quarterly*, 43, 336–354.
- National Reading Panel. (2000). *Teaching children to read: An evidencebased assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Washington, DC: National Institute of Child Health and Human Development.
- Navarro, T. (1944). *Manual de entonación española*. New York, NY: Hispanic Institute in the United States.
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading ability*. New York, NY: Oxford University Press.
- Prieto, P., D’Imperio, M., Elordieta, G., Frota, S., & Vigário, M. (2006, May). Evidence for ‘soft’ preplanning in tonal production: Initial scaling in Romance. In R. Hoffmann, & H. Mixdorff (Eds.), *Proceedings of Speech Prosody* (pp. 803–806). Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften GmbH.
- Prieto, P., Van Santen, J., & Hirschberg, J. (1995). Tonal alignment patterns in Spanish. *Journal of Phonetics*, 23, 429–451.

- Puranik, C. S., Petscher, Y., Al Otaiba, S., Catts, H. W., & Lonigan, C. J. (2008). Development of oral reading fluency in children with speech or language impairments: A growth curve analysis. *Journal of Learning Disabilities, 41*, 545–560.
- Quilis, A. (1993). *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid: Editorial Gredos.
- Ramos, J. L., & Cuetos, F. (2005). *PROLEC-SE: Evaluación de los procesos lectores*. Madrid: TEA Ediciones.
- Rasinski, T., Rikli, A., & Johnston, S. (2009). Reading fluency: More than automaticity? More than a concern for the primary grades? *Literacy Research and Instruction, 48*, 350–361.
- Schreiber, P. A. (1991). Understanding prosody's role in reading acquisition. *Theory into Practice, 30*, 158–164.
- Schwanenflugel, P. J., Hamilton, A. M., Kuhn, M. R., Wisenbaker, J. M., & Stahl, S. A. (2004). Becoming a fluent reader: Reading skill and prosodic features in the oral reading of young readers. *Journal of Educational Psychology, 96*, 119–129.
- Schwanenflugel, P. J., Westmoreland, M. R., & Benjamin, R. G. (2015). Reading fluency skill and the prosodic marking of linguistic focus. *Reading and Writing, 28*, 9–30.
- Semel, E., Wiig, E. H., & Secord, W. A. (2006). *CELF 4: Clinical evaluation of language fundamentals. Spanish Edition*. PsychCorp.
- Signorini, A. (1997). Word reading in Spanish: A comparison between skilled and less skilled beginning readers. *Applied Psycholinguistics, 18*, 319–344.
- Snow, D. (2001). Imitation of intonation contours by children with normal and disordered language development. *Clinical Linguistics & Phonetics, 15*, 567–584.
- Stothard, S. E., Snowling, M. J., Bishop, D. V. M., Chipchase, B. B., & Kaplan, C. A. (1998). Language impaired preschoolers: A follow up into adolescence. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 41*, 407–418.
- Suárez-Coalla, P., Álvarez-Cañizo, M., Martínez, C., García, N., & Cuetos, F. (2016). Reading prosody in Spanish dyslexics. *Annals of Dyslexia, 66*, 275–300.
- Suárez-Coalla, P., García-Castro, M., & Cuetos, F. (2013). Variables predictoras de la lectura y la escritura en castellano. *Infancia y Aprendizaje, 36*, 77–89.
- Szigriszt-Pazos, F. (1993). *Sistemas predictivos de legibilidad del mensaje escrito: Fórmula de perspicuidad*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Retrieved from: <http://biblioteca.ucm.es/tesis/19911996/S/3/S3019601.pdf>
- Tønndering, J. (2011). Preplanning of intonation in spontaneous versus read aloud speech: Evidence from Danish. In *Proceedings of the 17th international congress of phonetic sciences* (pp. 2010–2013). Hong Kong: Department of Chinese, Translation and Linguistics, City University of Hong Kong.
- Vaissière, J. (1983). Language-independent prosodic features. In A. Cutler, & D. R. Ladd (Eds.), *Prosody: Models and measurements* (pp. 53–66). Berlin: Springer-Verlag.
- Vandewalle, E., Boets, B., Ghesquière, P., & Zink, I. (2010). Who is at risk for dyslexia? Phonological processing in five-to seven-year-old Dutch-speaking children with SLI. *Scientific Studies of Reading, 14*, 58–84.
- Wechsler, D. (2005). *WISC-IV: Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV*. Madrid: Publicaciones de psicología aplicada. TEA.
- Wells, B., & Peppé, S. (2003). Intonation abilities of children with speech and language impairments. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 46*, 5–20.
- Whalley, K., & Hansen, J. (2006). The role of prosodic sensitivity in children's reading development. *Journal of Research in Reading, 29*, 288–303.
- Wolf, M., & Katzir-Cohen, T. (2001). Reading fluency and its intervention. *Scientific Studies of Reading, 5*, 211–239.

Appendix

The Selfish Giant

A boy used to play in the Giant's garden. *The garden was large and beautiful.* There were all kinds of trees in it: a fir, an orange tree, a sequoia, a palm tree, a magnolia... There were also some birds who perched on the trees and sang sweetly.

'How happy I am here!' cried the boy.

One day the Giant came to the castle, and when he saw the boy he said:

'What are you doing here? Get out of my garden!'

The boy ran away and the Giant shut the gate to the castle garden.

When spring came to the village, it was still winter in the Giant's garden; it was full of frost and snow. The birds didn't sing and the trees had no flowers. The Giant was alone and grumpy. One day he leaned on his windowsill, looked out at his garden and wondered:

'Why is spring taking so long to come?'

Neither spring nor summer reached the Selfish Giant's castle.

One morning, after a long time, the Giant woke up and heard the trill of a bird. It was the song of a robin. The Giant looked out and saw that the snow had disappeared.

'What's happening in my garden? I think spring has finally arrived!'

Then he saw that the boy had entered the garden through a hole. He was seated next to a sequoia, and all the trees were covered with flowers.

'*How selfish I've been!*' said the Giant.

When the boy saw the Giant's smiling face, he went up to him and asked him:

'*Can I stay in your garden and play?*'

The Giant said he could, and ever since then, the boy plays in the Giant's garden.

Apéndice

El gigante egoísta

Un niño solía jugar en el jardín del Gigante. *El jardín era grande y hermoso.* En él había todo tipo de árboles: un abeto, un naranjo, una secuoya, una palmera, una magnolia, ... También había algún pájaro que se posaba en los árboles y cantaba con dulzura.

—¡Qué feliz soy aquí!—gritaba el niño.

Un día el Gigante llegó al castillo y cuando vio al niño dijo:

—¿Qué estás haciendo aquí? ¡Fuera de mi jardín!

El niño escapó corriendo y el gigante cerró la puerta del jardín del castillo.

Cuando llegó la primavera al pueblo, en el jardín del Gigante seguía el invierno; estaba lleno de escarcha y nieve. Los pájaros no cantaban y los árboles no tenían flor. El gigante estaba solo y malhumorado. Un día se apoyó en el alfeizar de su ventana, miró al jardín y se preguntó:

—¿Por qué tarda tanto en llegar la primavera?

Ni la primavera ni el verano llegaban al castillo del Gigante egoísta.

Una mañana, después de mucho tiempo, el Gigante se despertó y oyó el trino de un pájaro. Era la melodía de un petirrojo. El Gigante se asomó y vio que la nieve había desaparecido.

—¿Qué está pasando en mi jardín? ¡Creo que la primavera ha llegado por fin!

Entonces pudo ver que el niño había entrado en el jardín por un agujero. Estaba sentado al lado de una secuoya y todos los árboles estaban cubiertos de flores.

—*¿Qué egoísta he sido!*—dijo el Gigante.

El niño al ver la cara sonriente del Gigante se acercó a él y le preguntó:

—*¿Me puedo quedar a jugar en tu jardín?*

El Gigante respondió afirmativamente y desde entonces, el niño juega en el jardín del Gigante.