

Diseño y validación de instrumentos para valorar la postura de sedestación y motricidad fina en alumnado de primaria

Sánchez- Matas, Yolanda; Gutiérrez, David; Salido López, José Vicente; Hernández Martínez, Andrea
Diseño y validación de instrumentos para valorar la postura de sedestación y motricidad fina en alumnado de primaria

MHSalud, vol. 19, núm. 1, 2022

Universidad Nacional, Costa Rica

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237068652010>

DOI: <https://doi.org/10.15359/mhs.19-1.9>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 3.0 Internacional.

Diseño y validación de instrumentos para valorar la postura de sedestación y motricidad fina en alumnado de primaria

Design And Validation of Instruments for Assessing Sitting Posture and Fine Motor Function in Primary School Students

Desenho e validação de instrumentos de avaliação da postura de sedestação e da motricidade fina para estudantes do ensino fundamental

Yolanda Sánchez- Matas
Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Educación
de Ciudad Real, Departamento de Didáctica de la
Expresión Musical, Plástica y Corporal, España
yolanda.sanchez@uclm.es

DOI: <https://doi.org/10.15359/mhs.19-1.9>
Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237068652010>

 <https://orcid.org/0000-0003-2581-1021>

David Gutiérrez
Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de
Educación de Ciudad Real, Departamento de Didáctica de
la Expresión Musical, Plástica y Corporal, España
david.gutierrez@uclm.es

 <https://orcid.org/0000-0002-7805-4936>

José Vicente Salido López
Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de
Educación de Ciudad Real, Departamento Filología
hispánica, Ciudad Real, España
josevicente.salido@uclm.es

 <https://orcid.org/0000-0001-9165-6176>

Andrea Hernández Martínez
Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de
Educación de Ciudad Real, Departamento de Didáctica de
la Expresión Musical, Plástica y Corporal, España
andrea.hernandez@uclm.es

 <https://orcid.org/0000-0002-4075-3723>

Recepción: 08 Noviembre 2020
Aprobación: 02 Septiembre 2021

RESUMEN:

Los niños y las niñas en edad escolar pueden pasar aproximadamente un 80 % de su jornada escolar haciendo uso de la silla. Debido a esta situación, diferentes estudios establecen una relación entre postura y problemas de salud. Señalan además, que las dificultades de escritura pueden afectar la percepción de las propias capacidades. Debido a estos resultados, se ha insistido en la importancia de inculcar hábitos posturales y grafomotrices adecuados desde edades tempranas. Los objetivos principales de este estudio fueron, por un lado, diseñar instrumentos de observación y recolección de datos de los patrones posturales y de grafomotricidad; por otro, validar dichos instrumentos mediante la opinión de personas expertas. Como objetivo secundario se consideró evaluar la consistencia interna del instrumento para valorar la postura de sedestación. En relación con el primer objetivo, ambos instrumentos mostraron valores altos de concordancia inter jueces en cuanto a la pertinencia y precisión de los ítems. Con respecto al segundo, los instrumentos fueron aplicados a una muestra de 93 niños y niñas de 1º y 5º curso de Educación primaria para evaluar la consistencia interna del instrumento postura. Los resultados de confiabilidad por dimensiones mostraron unos valores superiores a 0.7. Los instrumentos diseñados se presentan como herramientas útiles para valorar los patrones relacionados con la postura y la grafomotricidad y contribuir así a la detección de problemas asociados en niños y niñas en edad escolar. En conclusión, estos

instrumentos pueden ofrecer directrices adecuadas para elaborar planes de trabajo destinados a atender las necesidades que presente el alumnado.

PALABRAS CLAVE: Educación Primaria, comportamiento motor, grafomotricidad, salud post.

ABSTRACT:

Schoolchildren can spend around 80% of their school day sat. In this sense, different studies establish a direct relationship between posture and health problems. Moreover, writing difficulties can also affect the perception of abilities, hence the importance of instilling proper postural and graphomotor habits from an early age. The main objectives of this study were, on the one hand, to design instruments for observation and data collection of postural and graphomotricity patterns and, on the other hand, to validate these instruments through expert opinion. A secondary objective was to evaluate the internal consistency of the instrument to assess the posture of sedestation. Concerning the first objective, both instruments showed high inter-judge concordance in terms of relevance and precision of the items. In relation to the second objective, the instruments were applied to a sample of 93 children from the 1st and 5th grades of primary school to evaluate their internal consistency of the posture instrument. Dimensional reliability results showed values greater than 0.7. The instruments designed are presented as useful tools to assess the patterns related to posture and graphomotricity and thus contribute to detecting problems associated with school-age children. In conclusion, these instruments can provide appropriate guidelines for the development of work plans to meet the needs of students.

KEYWORDS: primary education, motor behavior, graphomotricity, postural health.

RESUMO:

As crianças em idade escolar podem passar aproximadamente 80% do seu dia escolar numa cadeira. Devido a esta situação, diferentes estudos estabelecem uma ligação entre a postura e os problemas de saúde. Eles também apontam que as dificuldades de escrita podem afetar a percepção das próprias habilidades. Devido a estes resultados, a importância de inculcar hábitos postural e de caligrafia adequados desde uma idade precoce tem sido enfatizada. Os principais objetivos deste estudo foram, por um lado, conceber instrumentos de observação e recolha de dados de padrões posturais e grafomotores; por outro lado, validar estes instrumentos através da opinião de peritos. Um objetivo secundário foi avaliar a consistência interna do instrumento para provar a postura sentada. Em relação ao primeiro objetivo, ambos os instrumentos mostraram altos valores de concordância entre juízes em termos de relevância e precisão dos itens. Em relação ao segundo objetivo, os instrumentos foram administrados a uma amostra de 93 crianças do 1º e 5º anos do ensino fundamental para avaliar a consistência interna do instrumento de postura. Os resultados da confiabilidade por dimensões mostraram valores acima de 0,7. Os instrumentos desenhados são apresentados como ferramentas úteis para avaliar a postura e os padrões grafomotores e assim contribuir para a detecção de problemas associados em crianças em idade escolar. Em conclusão, estes instrumentos podem fornecer orientações apropriadas para o desenvolvimento de planos de trabalho que respondam às necessidades estudantis.

PALAVRAS-CHAVE: Educação primária, comportamento motor, habilidades grafomotoras, saúde postural.

INTRODUCCIÓN

La postura de sedestación se ha venido convirtiendo en uno de los rasgos más característicos de la sociedad; pasamos en ella hasta un tercio de nuestra vida (Domljan, et al, 2010). Los infantes en edad escolar pasan casi el 80% del tiempo de su jornada practicando actividades en esta posición, generalmente relacionadas con la lectura y escritura, en menoscabo de la realización de actividades de carácter físico (Quintana et al. 2004). En edad escolar ya aparecen malos hábitos posturales, lo cual pone de manifiesto que las recomendaciones ergonómicas deben incorporarse desde la infancia (Amado, 2020). Según Hartvigsen et al., 2018, el dolor lumbar, a nivel mundial, es una de las primeras causas de discapacidad desde la niñez hasta la edad adulta.

Asimismo, en relación con el control postural y el acto de escribir, la forma de asir el útil de escritura cobra especial relevancia. Niños y niñas dedican gran parte de su jornada escolar a este ejercicio. Dado que se trata de una praxia que debe ser ejecutada de manera consciente (Quintanal, 2011), se hace necesario emplear habilidades perceptivo-motrices para su correcta ejecución. El aprendizaje resulta clave para conseguir la automatización: de hecho, existe una forma precisa de sujetar el objeto de escritura que impide que nuestro organismo sufra en su ejecución (Quintanal, 2011). De acuerdo con Schweltnus (2012), se debe considerar que las dificultades de escritura pueden afectar negativamente el rendimiento académico del alumnado y la

percepción de sus capacidades. Quienes tienen un adecuado desarrollo de la motricidad fina en la primera infancia obtienen un mejor rendimiento académico durante los primeros años de la educación primaria que aquellos con retrasos o deficiencias en sus habilidades motoras finas (Contreras, y Infantes-Paniagua, 2021).

SEDESTACIÓN

La sedestación es definida como aquella posición en la que la base de apoyo del cuerpo se encuentra entre la usada en bipedestación y la adoptada durante el decúbito, y en la que la base de apoyo está formada por la cara posterior de los muslos y los pies (Miralles, 1998, en Quintana et al., 2004). Siguiendo a Bernal et al. (2018) y Quintana et al. (2004), la postura sedente anterior es la que se adopta cuando la actividad que está realizando el escolar se sitúa por debajo de la línea horizontal de visión (e.g. escribir o leer). En esta postura, el tronco se encuentra inclinado hacia delante y el apoyo se lleva a cabo a través de las tuberosidades isquiáticas sobre la cara superior de los muslos (Quintana et al., 2004). Se entiende que la posición sentada debe estar bien equilibrada, con la espalda recta, de frente a la mesa, y los antebrazos descansando en esta. Al escribir se mantendrá el cuerpo derecho o levemente inclinado hacia delante y los pies tocando el suelo con las plantas. De este modo, la estabilidad del cuerpo provendrá del apoyo de la pelvis en la silla y los hombros deberán estar a la misma altura (Rigal, 2006).

De acuerdo con Chacón-Borrego et al. (2018), el contexto de la escuela ha sometido a escolares a posturas en las que su raquis y la musculatura del tronco se encuentran en un gran nivel de tensión muscular como consecuencia del mantenimiento de la posición sedente a lo largo de toda su jornada, más aún si se consideran variables como el nivel de maduración corporal, óseo y muscular. Según Vidal (2016), “la repetición de este tipo de acciones desencadena fuerzas de compresión elevadas sobre las estructuras vertebrales y puede ocasionar lesiones de carácter raquídeo” (p. 61).

Por otra parte, Sauer (1964), citado en Noda y Tanaka-Matsumi (2009), destacó la relación directa entre la postura que se adopta y los problemas de salud, y demostró que el hecho de sentarse en una postura inapropiada puede provocar una baja de la atención en clase y, a largo plazo, producir un desequilibrio en las personas de corta edad (Noda y Tanaka-Matsumi, 2009). También incrementa la tensión muscular y aumenta el porcentaje de estudiantes que pueden llegar a sufrir problemas posturales en el futuro (Chacón-Borrego et al., 2018).

Es importante por ello que el profesorado sea consciente de esta problemática y de las consecuencias que puede tener para la salud de los escolares. El cuerpo docente debe aportar propuestas para el cambio (Vidal, 2016). Esta cuestión cobra especial relevancia si se considera que el dolor músculo esquelético crónico no solo es una de las causas de malestar e incluso de discapacidad en la infancia (Sperotto et al., 2015), sino que también provoca la aparición temprana de afecciones de la columna vertebral en estudiantes de primaria (Amado, 2020; Ritter y Souza, 2015).

Existen datos de escolares que reportan dolores de espalda, cuello y cabeza, así como pérdida de concentración como consecuencia del mantenimiento de una postura sedente poco saludable (Domljan et al., 2010). Esto revela una vez más la importancia de inculcar hábitos posturales correctos. No obstante, no se puede perder de vista que el cuerpo está hecho para moverse, de modo que no hay posición prolongada que logre ser cómoda y que no provoque dolor (Domljan et al., 2010). En consecuencia, los programas de educación postural deben integrarse a los programas escolares mediante estrategias que disminuyan y compensen las posturas sedentes mantenidas así como como los descansos activos propuesto por Sánchez-López et al., 2017.

Según Quintana et al. (2004), se ha relacionado la presencia de dolor y malestar durante la sedestación como consecuencia de la mala proporción entre las dimensiones antropométricas de las personas y las de su puesto de trabajo; lo cual incluso puede derivar en desórdenes musculares crónicos. En el caso de la población infantil, parece tratarse de un grupo vulnerable debido a la incidencia de estos factores: presentan gran

disparidad de dimensiones antropométricas, es mucho el tiempo continuado que pasan en esta postura y no cuentan con las dimensiones adecuadas del mobiliario (Quintana et al., 2004).

También se ha encontrado que aún cuando los muebles están diseñados de acuerdo con los principios ergonómicos adecuados, el alumnado se queja de dolor de espalda e incomodidad (Linton et al., 1994) como resultado de posturas sedentes poco correctas (Schröder, 1997). Por este motivo, y considerando que no se sientan de forma adecuada, resulta necesario no sólo disponer en las aulas de mobiliario ergonómico sino también ofrecerles instrucciones adecuadas para el ajuste del comportamiento y de la posición sentada.

LA ESCRITURA

El aprendizaje de la escritura requiere de aspectos motores como son el control de la motricidad fina, la destreza, el tono muscular, el control postural y la coordinación viso-manual (Lobo, 2003; Rigal, 2006). El presente estudio se centra en la grafomotricidad, entendida como el conjunto de habilidades y destrezas psicomotrices que capacitan para la producción de la escritura manual.

EL COMPORTAMIENTO MOTOR EN EL ACTO DE ESCRIBIR

Considerando todo lo expuesto, el control de la postura sedente y el acto de escribir parece ser que se encuentran relacionados. Según Castañer (2006), la postura idónea de una persona es aquella en la que no se pronuncia o aumenta la curva lumbar, dorsal o cervical, se mantienen las curvas fisiológicas naturales de la columna vertebral y no se sobrecarga la columna ni a ningún otro elemento del aparato locomotor, dando como resultado una postura armónica (Martínez, 2013). En el estudio realizado por Bernal et al. (2018) para la categorización de posturas en el aula, se atendió a los movimientos superiores e inferiores del cuerpo y a los movimientos y posturas ocasionales. Se observó que el alumnado adopta diferentes tipos de postura sedente en función de la tarea que desempeñe (Bernal et al., 2018).

La postura inadecuada que adoptan las personas escolares para realizar tareas como escribir está relacionada significativamente con la frecuencia de los cambios posturales y la aparición de otros problemas ergonómicos en el contexto escolar (Bernal et al., 2018; Domljan et al., 2010; Troussier, 1999). La tarea de escribir requiere de la intervención de componentes corporales que van más allá de la mano y su desatención puede provocar problemas leves relacionados con dolores musculares o bien lesiones más graves como la escoliosis o la hipercifosis (Quintanal, 2011; Zurita et al., 2008).

En el acto de escribir, de igual modo, median otros componentes corporales que afectan la postura del niño y la niña, el posicionamiento de los dedos, la curvatura de la muñeca (Quintanal, 2011) así como la posición del antebrazo de la mano que sujeta el útil de escritura y la posición del antebrazo de la mano que sujeta el papel (Ajuriaguerra et al., 1964). La disposición de estas últimas está conectada con la posición del papel, que no es un elemento neutro, sino que forma parte de la configuración perceptivo-motriz de la escritura (Ajuriaguerra et al., 1964).

Tal como se ha indicado, un aspecto por considerar en relación con la escritura es la manera de sujetar el objeto con el cual se escribe. La mano interviene en la escritura ejerciendo un efecto llamado pinza anatómica, referida a la posición que toman los dedos y que permite sujetar el útil de escritura, donde el dedo pulgar adopta la posición de soporte, permitiendo de ese modo ejecutar la pinza digital (Quintanal, 2011; Rigal, 2006).

Con base en lo descrito por Schwellnus (2012), se han especificado diferentes patrones de pinza de acuerdo con la naturaleza del contacto del dedo o la palma con el lápiz, y el movimiento del lápiz. Se cree que el desarrollo de la pinza digital sienta sus bases en el inicio de la escolaridad formando parte de la educación

psicomotriz con una posterior evolución debido a la práctica, la experiencia y la aplicación adecuada de tono muscular (Castro y Paguay, 2020).

El agarre trípode dinámico permite movimientos pequeños y muy coordinados que proporcionan mayor estabilidad que el resto de los patrones (Schwellnus, 2012). Todos los agarres pueden visualizarse en el ítem 5 del instrumento que los integra. (Figura 1)

Lo descrito anteriormente muestra la importancia de inculcar en los escolares hábitos posturales y grafomotrices adecuados desde edades tempranas que sean perdurables en el tiempo. En consonancia, los objetivos principales de este estudio fueron, por un lado, diseñar instrumentos de observación y recogida de datos de los patrones posturales y de grafomotricidad; por otro, validar dichos instrumentos mediante la opinión experta. Como objetivo secundario, se consideró evaluar la consistencia interna del instrumento con el cual se valora la postura de sedestación. En relación con el instrumento de grafomotricidad, por ser un instrumento de corte más cualitativo, no se realizó la consistencia interna.

MÉTODO

Diseño

El diseño del presente estudio corresponde a una investigación instrumental en la cual se analizan las propiedades psicométricas de los instrumentos diseñados (Ato et al., 2013). El método aplicado para diseñar los instrumentos se basó en la opinión de experta, que es un procedimiento para estimar la validez del contenido de una prueba (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008). Se seleccionaron personas expertas con vinculación académica y científica en el ámbito estudiado, descritos en los apartados correspondientes. Estas personas expertas cumplieron una guía de validación diseñada ad hoc y sus valoraciones se incorporaron al cuestionario planteado inicialmente.

Contexto de aplicación

Los instrumentos diseñados están dirigidos al alumnado de Educación Primaria, desde los 6 a los 12 años, pero también podrían ser aplicados en otras etapas educativas superiores sin que se requiera ningún tipo de adaptación. Se ha incorporado esta etapa dada la importancia de la creación de hábitos saludables para favorecer un adecuado crecimiento y desarrollo de la estructura musculoesquelética.

Primera fase: diseño de instrumentos

Para la elaboración de los instrumentos presentados se llevó a cabo una revisión de la literatura y se consultaron diversos motores de búsqueda, como ERIC, Google académico, Proquest y TESEO. La búsqueda, incluyó diferentes combinaciones de las siguientes palabras clave, tanto en inglés como en castellano: «educación física», «control postural», «higiene postural» y «programa de educación postural», «grafomotricidad» y «pinza digital». Además se utilizaron los operadores booleanos «and» y «or». Posteriormente, se definió el rango temporal de las publicaciones examinadas entre el 2000 y el 2020.

Por otra parte, se consultó sobre las variables objeto de estudio a un panel de personas expertas con el fin de obtener su opinión sobre la pertinencia y relevancia de los ítems planteados. En relación con la variable postura sedente se preguntó respecto de la observación de la posición que toman los diferentes segmentos corporales al escribir y la pertinencia de la categorización realizada. En cuanto a la variable grafomotricidad

se consultó sobre los diferentes tipos de pinza digital y cuestiones relacionadas con los factores que afectan a la grafomotricidad.

A continuación se detallan los procesos llevados a cabo para cada uno de los instrumentos.

Instrumento para valorar el comportamiento postural sedente al realizar la tarea de escribir. El interés de este instrumento es conocer los patrones posturales que adopta el alumnado al realizar el acto de escribir. Para su elaboración se utilizó lo descrito por Ajuriaguerra et al. (1964) y Rigal (2006) así como lo hallado en las investigaciones de Bernal et al. (2018) y Quintana et al. (2004).

La definición de ítems y dimensiones se llevó a cabo tras la realización y validación de una plantilla por parte de personas expertas en la materia. El panel de personas expertas estuvo constituido por una licenciada en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, y diplomada en EF, experta en Metodología de Entrenamiento Funcional, además de una persona experta, Doctor en Biomecánica de reconocido prestigio. En la plantilla señalaron la adecuación y la pertinencia de las dimensiones conformadas, ofreciendo una valoración de carácter cuantitativa (la valoración se estableció entre 0 y 10) y cualitativa mediante ajustes y sugerencias acerca del instrumento presentado. Posteriormente se incluyó la valoración de los ítems que englobaba cada dimensión, otorgándoles una puntuación de 0 a 10.

La valoración se realizó en torno a dos cuestiones, la descripción, grado en el que el ítem describía la dimensión a la que correspondía; y la precisión, referida a la forma en que se encontraba redactado el ítem, para evitar errores en su interpretación. Una vez realizadas las correcciones pertinentes, atendiendo al juicio de las personas expertas, se establecieron los ítems definitivos de la plantilla de observación (Ver Tabla 1).

TABLA 1.
Dimensión 1. Posición del tronco y cabeza

Número	Ítem	Opciones según descripción		
1	Posición de cuello	Doble Mentón (Neutra)	Anteriorizado	Hiperextensión
2	Inclinación de cuello	Neutra	Inclinación Izquierda	Inclinación derecha
3	Posición de hombros (escápulas)	Retracción	Neutro	Anteriorizado
4	Posición dorsal	Lordótica	Neutra	Hipercifótica
5	Posición lumbar	Anteversión pélvica	Neutra	Retroversión pélvica

Observación desde plano frontal al sujeto observado

Con los resultados obtenidos en la ficha de registro de la postura sedente y atendiendo a la escala definida en esta dimensión, se definió una variable que comprendió los ítems relacionados con la posición del tronco y cabeza, llamada Postura, clasificación realizada según lo hallado por (Quintana et al., 2004). Las puntuaciones son 0, 1 y 2 en todos los ítems con tres opciones de respuesta, y 0 y 1 en el caso de contar con dos opciones. Se estableció que el alumnado con 0 puntos adoptaba una postura sedente erguida o lordótica (Quintana et al., 2004). El alumnado que obtenga una puntuación entre 1 y 5, ambos incluidos, adoptará una postura sedente anterior (neutra). Y finalmente, quienes puntúen entre 6 y 10 reflejarán una postura sedente flexionada o cifótica.

TABLA 2
Dimensión 2. Posición de las piernas

Número	Ítem	Opciones según descripción		
6	Apoyo de piernas	Sobre los dos isquiones	Sobre el isquion derecho	Sobre el isquion izquierdo
7	Posición de apoyo en relación con la profundidad de la silla ¹	Apoyo interior	Apoyo medio	Apoyo en el borde exterior

Observación desde plano sagital al sujeto observado

En relación con la dimensión 2 (Tabla 2), las puntuaciones son 0, 1 y 2 en el ítem número 6, considerando la misma puntuación: 1, para las respuestas que hacen referencia a cada uno de los isquiones por separado, y 0, 1 y 2 en el ítem número 7, que cuenta con tres opciones de respuesta. Con los resultados obtenidos se definió una variable que englobó los ítems relacionados con la posición de las piernas, llamada Apoyo de Piernas. Se decidió que el alumnado con 0 puntos tomaba una posición de piernas ergonómica, y el alumnado que obtenía una puntuación entre 1 y 3 ambos incluidos, adoptaban una posición de piernas no ergonómica. Esta clasificación se realizó según lo hallado por Quintana et al. (2004).

TABLA 3
Dimensión 3 Posiciones segmentarias

Número	Ítem	Opciones según descripción		
8	Posición antebrazo mano escritura ²	Apoyado sobre la mesa	Separado de la mesa	
9	Posición antebrazo de apoyo ²	Apoyado sobre la mesa	Separado de la mesa	
10	Ángulo de la muñeca en relación con la línea del papel ²	Normal	Cerrada	Muy cerrada
11	Apoyo de la muñeca ²	Sobre la mesa	Levantada	

Observación desde plano frontal al sujeto observado

Finalmente, en lo que respecta a la dimensión 3 del instrumento (Tabla 3), se definió una nueva variable que comprendió los ítems relacionados con las posiciones segmentarias, llamada Posición Brazo - Muñeca. Las puntuaciones, al igual que en la dimensión 1, son 0, 1 y 2 en todos los ítems con tres opciones de respuesta, y 0 y 1 en el caso de contar con dos opciones. Se estableció que el alumnado con 0 puntos tomaba una posición brazo-muñeca ergonómica, y quien obtenía una puntuación entre 1 y 5, ambos incluidos, adoptaba una posición brazo-muñeca no ergonómica. Quienes estaban en esta categoría habían puntuado con 1 punto en la posición brazo de escritura, es decir, separado de la mesa. Esta clasificación se realizó según lo descrito por Ajuriaguerra (1964).

Instrumento para valorar la percepción del alumnado sobre la postura sedente y grafomotriz durante el acto de escribir.

Se diseñó una prueba de escritura y un autoinforme para el alumnado, en el que se plantean cuestiones relacionadas con las variables motricidad fina y postura sedente. En este instrumento se recogen los datos sociodemográficos de cada participante, y serán quienes posteriormente respondan a las preguntas

planteadas. Para su elaboración se emplearon los trabajos de Ajuriaguerra et al. (1964), Bernal et al. (2018), Quintanal (2011), Rigal (2006), Schweltnus (2012) y Schneck y Henderson (1990).

Los ítems incluidos fueron sometidos a juicio del panel de personas expertas, formado por tres profesores doctorados del área de Didáctica de la Lengua. Las personas expertas valoraron la pertinencia y precisión de cada uno de ellos, tal como se han definido en el primer instrumento, y otorgaron una puntuación de 0 a 10.

Tras la valoración de las personas expertas, el instrumento definitivo contó con un total de 7 preguntas divididas en dos bloques. El primer bloque trata sobre la motricidad fina al escribir y comprende dos preguntas sobre la realización de la pinza acerca del patrón individual. En la primera de ellas se le pregunta al participante si cree que realiza la pinza correctamente (de respuesta dicotómica, sí/no). El segundo ítem (Figura 1) en el que se le muestra al participante imágenes sobre los patrones descritos para que seleccione aquel que más se ajusta al suyo propio.

- Ítem 1: ¿Cree que realiza la pinza digital correctamente?
- Ítem 2: Señale cuál se ajusta más a la que realiza (Figura 1).

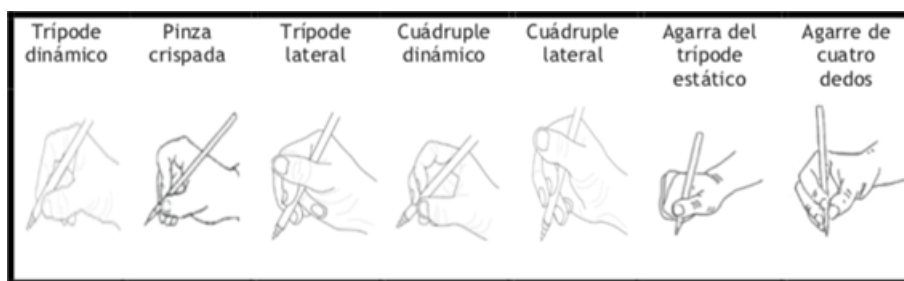


FIGURA 1

Patrones individuales comprendidos en el primer bloque del instrumento

Fuente: elaboración propia.

Este instrumento será cumplimentado por el alumnado. En primer lugar, cada participante escribe un fragmento de texto que se le facilita, adaptado a la edad, para responder a las preguntas que se le plantean en el instrumento. Mientras dura esta tarea, se recogerán los datos significativos a la pinza digital y postura sedente. Sería conveniente que quien aplique el instrumento lea las preguntas de una en una para que progresivamente cada participante vaya contestándolas.

En el proceso se explicará a los participantes qué es la “pinza digital”: la que permite asir el instrumento de escritura, que requiere posicionar el dedo índice extendido y relajado, impidiendo desplazamientos del instrumento, pero sin aplicar una mayor presión sobre éste (Quintanal, 2011).

El segundo bloque del instrumento, relacionado con la postura sedente, está formado por cinco preguntas. La primera de ellas estuvo referida a la conciencia de la postura, y se le pregunta al participante sobre si es consciente o no de la postura que adopta cuando toma apuntes, con dos opciones de respuesta (sí/no). La siguiente pregunta, que corresponde al ítem 4, sirve para conocer la autopercepción de la postura por parte del alumno. En este caso el participante debe señalar la figura que más se aproxime a la postura que crea adoptar habitualmente, para ello se utilizó la matriz de posturas elaborada por Bernal et al., 2018. En relación con el anterior, el ítem 5 y 6 del instrumento preguntan sobre si dicha postura seleccionada es o no la adecuada, así como sobre las posibles molestias que sufren derivadas de una postura incorrecta. Finalmente, el ítem 7 hace referencia a la parte del cuerpo donde se sufren dichas molestias.

- Ítem 3: Cuando toma apuntes, ¿es consciente de la postura que toma?
- Ítem 4: Rodee la figura que más se aproxime a la postura que crea más habitualmente adopta (Figura 2).
- Ítem 5: ¿Cree que es la adecuada?
- Ítem 6: ¿Sufre algún tipo de molestia o dolor después de haber tomado apuntes?

- Ítem 7: Si ha contestado afirmativamente a la anterior, señale la parte o partes del cuerpo.

Segunda fase: Aplicación de los instrumentos y validez del contenido del instrumento

Muestra

En esta segunda fase concurrieron un total de 93 participantes, de los cuales 45 pertenecían a 1º curso y 48 a 5º curso de Educación Primaria con una edad media de 8.42 años (DT = 2.06). La selección de dichos cursos vino determinada por lo hallado en investigaciones previas que indican que niños y niñas adquieren un patrón de agarre maduro entre los 6 y los 12 años (Schneck & Henderson, 1990; Schweltnus, 2012). Por otro lado, respecto a la variable postura, es a partir de primaria cuando la población escolar comienza a pasar la mayor parte del tiempo sentada en el centro educativo.

El grupo de participantes pertenecía a 3 colegios públicos de la provincia de Ciudad Real. Y fueron seleccionados por muestreo causal considerando viabilidad y acceso a los mismos; así mismo se respetaron los grupos naturales existentes. La participación en el estudio fue voluntaria y se contó con el consentimiento y los permisos paternos y escolares. El estudio se llevó a cabo de conformidad con la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2000, Bošnjak, 2001, Tyebkhan, 2003) que establece los principios éticos fundamentales para la investigación con seres humanos.

Procedimiento de recogida de datos

El procedimiento para la toma y análisis de datos se ejecutó en un contexto ecológico; es decir, en el aula ordinaria. La población cumplimentó la hoja de prueba de escritura y el autoinforme de forma escrita, con un código de identificación asociado al autoinforme. Cada una de las preguntas se leyó en voz alta, y se explicó con el fin de asegurar una buena comprensión por parte de alumnado.

Para poder cumplimentar por parte del docente y/o investigador(a) la ficha de observación del comportamiento postural sedente real, se tomaron 3 fotos por cada participante, desde tres perspectivas diferentes. Las fotos se realizaron al mismo tiempo que la población participante cumplimentó la prueba de escritura para poder recoger la información de forma sistematizada. La primera desde un plano frontal delantero, para observar las posiciones segmentarias de antebrazo y muñeca. La segunda desde una perspectiva sagital, para captar la posición de las piernas, y la tercera y última desde un plano frontal trasero, para observar la posición del cuerpo, tronco y cabeza. Para la categorización del comportamiento postural sedente real, se contó con la ayuda de un grupo de licenciados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

En cuanto a la pinza digital, se realizó una foto de la mano de escritura desde una perspectiva lateral opuesta a la lateralidad manual, con el fin de captar el patrón de pinza real.

Finalmente habría que considerar que las clases o espacios utilizados fueron aquellos en los que el mobiliario se pudiese desplazar y en las que la luz natural proviniese del lado izquierdo, ya que la iluminación es un factor que afecta la adopción de la postura. Siempre es preferible que la luz proceda del lado contrario al brazo que escribe (Rigal, 2006).

Análisis de datos

Para dar respuesta a los objetivos planteados en este trabajo se ha contado con la ayuda del programa estadístico SPSS en su versión 25.0. Para conocer el nivel de concordancia interjueces se utilizó el Coeficiente de Concordancia W de Kendall. Para verificar la consistencia interna de los instrumentos se calculó el Alpha de Cronbach, el coeficiente más utilizado en Psicología con el fin de determinar la fiabilidad de un

cuestionario (Lozano y De la Fuente, 2009). Se calculó el índice de confiabilidad de Cronbach de cada dimensión o subescala, tal y como indica Oviedo y Arias (2005), para no correr el riesgo de subestimar la consistencia interna del instrumento en general.

También se realizó el análisis de la capacidad de discriminación de cada uno de los ítems que componen el cuestionario. Para ello, se calculó el índice de homogeneidad, definido como el coeficiente de correlación de Pearson entre la puntuación en el ítem y la suma de las puntuaciones en los ítems restantes.

RESULTADOS

La normalidad y la homocedasticidad de las distribuciones se obtuvo a través de los estadísticos Kolmogorov-Smirnov y Levene respectivamente. De allí resultó una muestra que no cumplía con los criterios de normalidad.

Con el objetivo de facilitar y seguir una línea argumental se expondrán los resultados divididos en los dos instrumentos presentados.

Instrumento para valorar el comportamiento postural sedente al realizar la tarea de escribir (postura al escribir)

El objetivo de estimar la validez del contenido del instrumento se realizó mediante la opinión de personas expertas (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008) y se obtuvieron los coeficientes de concordancia. El nivel de concordancia interjueces en el grado de pertinencia fue de un W de Kendal de .71. El nivel de concordancia interjueces en el grado de precisión fue de un w de Kendal de .59.

En relación con el segundo objetivo, evaluar la consistencia interna del instrumento con el cual se valora la postura de sedestación, se muestra el análisis de confiabilidad de Cronbach de cada una de las dimensiones y de la global (Tabla 4).

TABLA 4
Análisis de confiabilidad de Cronbach instrumento para valorar el comportamiento postural sedente al realizar la tarea de escribir

Dimensión	Alfa de Cronbach (α)	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N.º de elementos
Posición del tronco y cabeza	.71	.71	5
Posición de las piernas	.86	.86	2
Dimensión Posiciones segmentarias	.76	.78	4
Global	.69	.69	11

El Alpha de Cronbach en cada una de las dimensiones, muestra una consistencia interna superior a 0.7. El valor mínimo aceptable para que muestre una fuerte relación entre las preguntas es 0.7. Por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja (Oviedo y Arias, 2005).

En relación con la capacidad de discriminación de cada uno de los ítems que componen el cuestionario, se calculó el índice de homogeneidad, definido como el coeficiente de correlación de Pearson entre la puntuación en el ítem y la suma de las puntuaciones en los restantes ítems (Tabla 5). Como todos los ítems obtuvieron un valor superior o igual a .20, no se consideró pertinente la eliminación de ninguno de ellos como se aprecia en la tabla 5. Por otra parte, se analizó si la eliminación de alguno de los ítems incrementaba el índice de fiabilidad. Solo en el caso de la dimensión 1, aumentaba si se eliminaban los dos primeros ítems por separado. Sin embargo, en ningún caso, como se aprecia en la tabla 6, la eliminación de algún ítem suponía un incremento significativo en el coeficiente de Cronbach global (Tabla 6).

TABLA 5
Valores de la correlación total de elementos corregida y alfa de Cronbach si el elemento se suprime del cuestionario diferenciado por dimensiones

Ítem	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se suprime
Dimensión 1. Posición del tronco y cabeza		
Posición de cuello	.24	.73
Inclinación de cuello	.20	.78
Posición hombros (escápulas)	.54	.64
Posición dorsal	.78	.51
Posición lumbar	.69	.56
Dimensión 2. Posición de las piernas		
Apoyo de piernas	.76	-
Posición de apoyo en relación con la profundidad de la silla	.76	-
Dimensión 3. Posiciones segmentarias		
Posición antebrazo mano escritura	.58	.70
Posición antebrazo de apoyo	.54	.73
Ángulo de la muñeca en relación con la línea del papel	.59	.69
Apoyo de la muñeca	.59	.71

TABLA 6
Valores de la correlación total de elementos corregida y Alfa de Cronbach si el elemento se suprime del cuestionario coeficiente global

Ítem	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se suprime
Posición de cuello	.20	.69
Inclinación de cuello	.25	.69
Posición de hombros (escápulas)	.31	.68
Posición dorsal	.54	.64
Posición lumbar	.49	.65
Apoyo de piernas	.33	.68
Posición de apoyo en relación con la profundidad de la silla	.46	.65
Posición antebrazo mano escritura	.26	.69
Posición antebrazo de apoyo	.31	.68
Ángulo de la muñeca en relación con la línea del papel	.34	.67
Apoyo de la muñeca	.29	.68

Instrumento de la percepción del alumnado sobre la postura sedente y grafomotriz durante el acto de escribir

Con respecto al objetivo de estimar la validez del contenido del instrumento, esta se realizó mediante la opinión de personas expertas (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008). De allí se obtuvieron los coeficientes de concordancia.

El nivel de concordancia interjueces en el grado de pertinencia fue de un W de Kendal de .69. El nivel de concordancia interjueces en el grado de precisión fue de un w de Kendal de .92.

Este es un instrumento planteado para conocer la conciencia que tiene el alumnado sobre sus hábitos posturales y grafomotrices; con él se pretende obtener datos de corte cualitativo. Las valoraciones realizadas por las personas expertas fueron estudiadas e incorporadas al cuestionario inicial.

DISCUSIÓN

Los objetivos principales de este estudio fueron, por un lado, diseñar instrumentos de observación y recogida de datos de los patrones posturales y de grafomotricidad; por otro, validar dichos instrumentos mediante la opinión de personas expertas. Como objetivo secundario, se consideró evaluar la consistencia interna del instrumento con el cual se valora la postura de sedestación. En relación con el primer objetivo, tras una revisión de la literatura, se diseñaron instrumentos que sirviesen para analizar los patrones posturales y de motricidad fina asociados a la escritura a partir de la incorporación de hábitos saludables. Los estudios que categorizan las posturas adoptadas por los escolares mediante imágenes se hallaron en Bernal et al. (2018) y Quintana et al. (2004). En cuanto a la realización de la pinza digital se encontraron más investigaciones, Ajuriaguerra et al. (1964), Bernal et al. (2017), Quintanal (2011), Rigal (2006), Schwellnus (2012) y Schneck y Henderson (1990). Los resultados obtenidos en ambos instrumentos, en relación con la validación mediante la opinión de personas expertas, el grado de pertinencia fue superior a .70 y de precisión superior a .50. Por tanto, se puede afirmar que presentan un alto grado de acuerdo entre los diferentes jueces que evaluaron ambos instrumentos.

Respecto a la consistencia interna del instrumento con el cual se valora la postura de sedestación, se obtuvo un valor superior a 0.7. El valor mínimo aceptable para que muestre una fuerte relación entre las preguntas es 0.7; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja (Oviedo y Arias, 2005). Por tanto, se puede afirmar que presenta una buena consistencia interna. Además, el índice de homogeneidad presentó una buena capacidad de discriminación.

Los instrumentos aquí presentados pretenden ser útiles para el profesorado en el contexto escolar. En consonancia con lo que indican algunos autores (Chacón-Borrego et al., 2018), estos permiten determinar que en el contexto escolar pueden producirse diferentes tipos de lesiones posturales provocadas por causas diversas. Por ello resulta necesario atender la higiene y educación postural desde este ámbito, realizando programas de prevención específicos, y como en el caso de este trabajo, diseñando instrumentos que sirvan para valorar las variables relacionadas en un contexto ecológico.

FORTALEZAS Y LIMITACIONES

La presente investigación da la posibilidad de comparar comportamientos posturales sedentes y grafomotrices en el contexto escolar sin necesidad de contar con equipos o con programas especializados, ni con personal especializado. Otra de las fortalezas de estos instrumentos, aunque estén diseñados para ser usados de manera conjunta y complementaria, pueden ser utilizados de manera independiente. No obstante, en relación con la consistencia interna del instrumento de evaluación de la postura, la muestra fue elegida

por conveniencia y la normalidad de la muestra no permite utilizar estadísticos paramétricos. Sin embargo, el acuerdo interjueces ha presentado un alto nivel de concordancia; y este era el objetivo principal por estudiar.

CONCLUSIONES

La postura sedente y la manera en que el alumnado agarra o sujeta el útil de escritura son cuestiones que conducen a considerar si se valora el tiempo diario que dedican a cada una de ellas. También la relación que parecen tener con el desempeño académico y la salud de las personas escolares. El trabajo pretende servir para que profesionales de la educación puedan evaluar los hábitos posturales y grafomotrices en el contexto escolar y, según lo observado, desarrollar un plan de trabajo adaptado. La adaptación deberá atender las necesidades del alumnado a través del aprendizaje de hábitos posturales saludables que ayuden a prevenir lesiones en la edad adulta. Estos instrumentos pueden servir también para hacer más conscientes al alumnado de sus hábitos grafomotrices y posturales.

FINANCIAMIENTO:

Este estudio fue financiado dentro de la X convocatoria de proyectos de innovación y mejora docente de la Universidad de Castilla-La Mancha 2017-2019.

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN:

El autor 1 lideró la conceptualización, la investigación, el diseño metodológico, la curación de datos, la redacción del manuscrito. El autor 2 lideró la conceptualización, el análisis de información, la gestión del proyecto, revisión y edición del manuscrito final. El autor 3 participó como apoyo en la conceptualización, el análisis de información y la gestión del proyecto. El autor 4 participó en la revisión y edición del manuscrito final. Todas las personas autoras participaron en la elaboración de este artículo.

REFERENCIAS

- Amado, A. (2020). Higiene postural y prevención del dolor de espalda en escolares. *N punto* 3(27). <https://www.npunto.es/revista/27/higiene-postural-y-prevencion-del-dolor-de-espalda-en-escolares>
- Ajuriaguerra, J., Auzias, M. & Denner, A. (1964). *La escritura del niño. La reeducación de la escritura*. Editorial Laia.
- Ato, M., López-García, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología* 29(3), 1038-1059. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Bernal-Castro, M. L., Rincón-Becerra, O., Zea-Forero, C. R. & Durán-Cortés, L. V. (2018). Método para la categorización de posturas en el aula de clase, utilizando matriz gráfica. *Hacia la Promoción de la Salud*, 23(1), 26-40. <http://www.doi.org/10.17151/hpsal.2018.23.1.3>
- Castañer, M. (2006). *La Inteligencia corporal en la escuela: análisis y propuestas*. Editorial Graó.
- Castro, J. G. C., & Paguay, A. J. L. (2020). Aplicación de técnicas grafoplásticas para el desarrollo de la pinza digital de los niños de 3 a 4 años de la unidad educativa Pedro Fermín Cevallos. (Revisión). *Roca. Revista científico-educacional de la provincia Granma*, 16, 404-414. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/1494>
- Chacón- Borrego, F., Ubago Jiménez, J. L., Guardia, J. J. L., Padial R., & Cepero González, M. (2018). Educación e higiene postural en el ámbito de la Educación Física: papel del maestro en la prevención de lesiones: revisión sistemática. *Retos*, 34, 8-13. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.54319>

- Contreras, O. & Infantes-Paniagua, Á. (2021). Fine Motor Skills and Academic Achievement: Special Consideration to Graphomotor Skills. In *Physical Education Initiatives for Early Childhood Learners*. <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-7998-7585-7.ch004>
- Domljan, D., Vlaovic#, Z. & Grbac, I. (2010). Pupils' working postures in primary school classrooms. *Periodicum biologorum*, 112(1), 39-45. <https://hrcak.srce.hr/52690>
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2981181>
- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Hoy, D., Karppinen, J., Pransky, G., Sieper, J., Smeets, R & Underwood, M. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*, 391(10137), 2356-2367. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X)
- Linton, S. J., Hellsing, A. L., Halme, T. & Åkerstedt, K. (1994). The effects of ergonomically designed furniture on pupils' attitudes, symptoms and behavior. *Applied Ergonomics*, 25(5), 299-304. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(94\)90044-2](https://doi.org/10.1016/0003-6870(94)90044-2)
- Lozano, M. & De la Fuente, E. (2009). *Diseño y validación de Cuestionarios*. En Pantoja, A. (Coord). Manual básico para la realización de tesis, tesis y trabajos de investigación (pp.251-274). Editorial EOS Universitaria.
- Lobo, M. P. M. (2003). *La lectura: procesos neuropsicológicos de aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos*. Editorial Lebón.
- Martínez, M. A. A. (2013). Factores asociados a la postura corporal en estudiantes universitarios. *Movimiento y Salud*, 1(1), 11-18. <https://studylib.es/doc/5090168/factores-asociados-a-la-postura-corporal-en-estudiantes-u>
- Noda, W. & Tanaka-Matsumi, J. (2009). Effect of a classroom-based behavioral intervention package on the improvement of children's sitting posture in Japan. *Behavior modification*, 33(2), 263-273. <https://doi.org/10.1177%2F0145445508321324>
- Oviedo, H. C., y Arias, A. C. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580. <https://www.redalyc.org/pdf/806/80634409.pdf>
- Quintana, E., Noguera A., Iglesias F. J., Sánchez, R., Rubens J. & Calvo, J. I. (2004). Relación entre la postura sedente y el mobiliario utilizado por una población escolar. *Revista Iberoamericana de fisioterapia y kinesiología*, 7(1), 22-34. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-re-lacion-entre-postura-sedente-el-13063601>
- Quintanal, J. (2011). *Los buenos hábitos de escritura empiezan en la escuela, lo mismo para diestros que para zurdos*. UNED, 21, 157-177. <http://hdl.handle.net/11162/24711>
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria. Acciones motrices primeros aprendizajes*. Editorial Inde.
- Ritter, A. L. & Souza, J. L. D. (2015). Postural education program for elementary school: a one-year follow-up study. *Motriz: Revista de Educação Física*, 21(3), 256-262. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742015000300006>
- Sánchez-López, M., Gutiérrez D., Ruiz, A., López, C., & Sánchez, M. (2017). *Proyectos Escolares Saludables. Descansos Activos*. <http://dx.doi.org/10.18239/atenea.04.2017>
- Schneck, C. M. & Henderson, A. (1990). Descriptive analysis of the developmental progression of grip position for pencil and crayon control in nondysfunctional children. *American Journal of Occupational Therapy*, 44(10), 893-900. <https://doi.org/10.5014/ajot.44.10.893>
- Schwellnus, H. D. (2012). Pencil Grasp Pattern: How Critical is it to Functional Handwriting. Doctoral dissertation, University of Toronto (Canada). https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/33896/3/Schwellnus_H_eidi_D_201206_PhD_thesis.pdf
- Schröder, I. (1997). Variations of Sitting Posture and Physical Activity in Different Types of School Furniture. *Coll Antropology*, 21(2), 397-403. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9439057/>
- Sperotto F., Brachi S. N., Vittadello, F. & Zulian, F. (2015). Musculoskeletal pain in schoolchildren across puberty: A 3-year follow-up study. *Pediatric Rheumatology Online Journal*, 13(16), 1-6. <https://doi.org/10.1186/s12969-015-0014-z>

- Troussier, B. (1999). Comparative study of two different kinds of school furniture among children. *Ergonomics*, 42(3), 516-526. <https://doi.org/10.1080/001401399185612>
- Tyebkhan, G.(2003). Declaration of Helsinki: the ethical cornerstone of human clinical research. *Indian journal of dermatology, venereology and leprology* 69 (3), 245-247. PMID: 17642902
- Vidal, A. (2016). La postura corporal y el dolor de espalda en alumnos de educación primaria. Una revisión bibliográfica. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, 38, 60-72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5351992>
- World Medical Association (2000). *World Medical Association Declaration of Helsinki*. <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Oct2000.pdf>
- Bošnjak, S. (2001). The Declaration of Helsinki- The cornerstone of research ethics. *Archive of Oncology* 9(3), 179-184. <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0354-7310/2001/0354-73100103179B.pdf>
- Zurita, F., Romero, C., Ruiz, L., Martínez, A., Fernández, R. & Fernández, M. (2008). Influencia de las alteraciones raquídeas en la flexibilidad de los escolares. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(32), 282-298. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista32/artalteraciones87.htm>.