

ORIGINAL

## Evaluación de la disfagia. Resultados tras un año de la incorporación de la videofluoroscopia en nuestro centro

Ruth García Romero<sup>a,\*</sup>, Ignacio Ros Arnal<sup>a</sup>, María José Romea Montañés<sup>b</sup>, José Antonio López Calahorra<sup>c</sup>, Cristina Gutiérrez Alonso<sup>c</sup>, Beatriz Izquierdo Hernández<sup>c</sup> y Carlos Martín de Vicente<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, Hospital Infantil Miguel Servet, Zaragoza, España

<sup>b</sup> Unidad de Disfagia Pediátrica, Fundación Atención Temprana, Zaragoza, España

<sup>c</sup> Servicio de Radiología Pediátrica, Hospital Infantil Miguel Servet, Zaragoza, España

<sup>d</sup> Servicio de Neumología Pediátrica, Hospital Infantil Miguel Servet, Zaragoza, España

Recibido el 13 de marzo de 2017; aceptado el 26 de julio de 2017

### PALABRAS CLAVE

Disfagia;  
Videofluoroscopia;  
Deglución;  
Aspiración;  
Páralisis cerebral

### Resumen

**Introducción:** La disfagia es muy frecuente en niños con discapacidad neurológica. Estos pacientes suelen presentar problemas respiratorios y nutricionales. El estudio de la deglución por videofluoroscopia (VFC) suele ser el más recomendado, ya que revela la situación real durante la deglución.

**Objetivos:** Estudiar los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica tras un año desde la implantación de la VFC en nuestro centro, y analizar la mejoría clínica tras la confirmación por VFC y la prescripción de un tratamiento individualizado en los niños con disfagia orofaríngea.

**Material y métodos:** Se recogen las VFC realizadas en el último año. Se analizan las siguientes variables: edad, enfermedad, grado de afectación neurológica, tipo de disfagia (oral, faríngea y/o esofágica), gravedad, aspiraciones y/o penetraciones, tratamiento prescrito y mejora nutricional y/o respiratoria tras el diagnóstico. Se realiza análisis estadístico mediante SPSS v21.

**Resultados:** Se realizaron 61 VFC. Se detectó disfagia en más del 70%, siendo moderadas-graves en el 58%. Se visualizaron aspiraciones y/o penetraciones en el 59%, siendo silentes el 50%. Se prescribió dieta adaptada al 56% y gastrostomía en 13 pacientes (21%). Se encontró asociación estadística entre enfermedad neurológica y la gravedad de la disfagia, existiendo relación según el grado de afectación motora y la presencia de aspiraciones. Tras la evaluación por VFC y la adecuación del tratamiento se encontró una mejoría nutricional en Z-score de peso (+0,3 DE) e IMC (+0,4 DE) y una mejoría respiratoria en un 71% de los pacientes disfágicos controlados en Neumología.

**Conclusiones:** Tras la implantación de la VFC se ha diagnosticado a un alto porcentaje de pacientes, que se han beneficiado de un diagnóstico y un tratamiento correctos. La VFC es una prueba

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [ruthgarciaromero@yahoo.es](mailto:ruthgarciaromero@yahoo.es) (R. García Romero).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2017.07.009>

1695-4033/© 2017 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Española de Pediatría.

**KEYWORDS**

Dysphagia;  
Video fluoroscopy;  
Swallowing;  
Aspiration;  
Cerebral palsy

diagnóstica fundamental que debería ser incluida en los centros pediátricos, como método diagnóstico de los niños con sospecha disfagia.

© 2017 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Española de Pediatría.

### Evaluation of dysphagia. Results after one year of incorporating videofluoroscopy into its study introduction

**Abstract**

**Introduction:** Dysphagia is very common in children with neurological disabilities. These patients usually suffer from respiratory and nutritional problems. The videofluoroscopic swallowing study (VFSS) is the most recommended test to evaluate dysphagia, as it shows the real situation during swallowing.

**Objectives:** To analyse the results obtained in our centre after one year of the implementation of VFSS, the clinical improvement after confirmation, and the prescription of an individualised treatment for the patients affected.

**Material and methods:** VFSS performed in the previous were collected. The following variables were analysed: age, pathology, degree of neurological damage, oral and pharyngeal and/or oesophageal dysphagia and its severity, aspirations, prescribed treatment, and nutritional and respiratory improvement after diagnosis. A statistical analysis was performed using SPSS v21.

**Results:** A total of 61 VFSS were performed. Dysphagia was detected in more than 70%, being moderate-severe in 58%. Aspirations and/or penetrations were recorded in 59%, of which 50% were silent. Adapted diet was prescribed to 56%, and gastrostomy was performed on 13 (21%) patients. A statistical association was found between neurological disease and severity of dysphagia. The degree of motor impairment is related to the presence of aspirations. After VFSS evaluation and treatment adjustment, nutritional improvement was found in Z-score of weight (+0.3 SD) and BMI (+0.4 SD). There was respiratory improvement in 71% of patients with dysphagia being controlled in the Chest Diseases Department.

**Conclusions:** After implementation of VFSS, a high percentage of patients were diagnosed and benefited from a correct diagnosis and treatment. VFSS is a fundamental diagnostic test that should be included in paediatric centres as a diagnostic method for children with suspected dysphagia.

© 2017 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Asociación Española de Pediatría.

**Introducción**

La disfagia se define como la dificultad para deglutir alimentos sólidos o líquidos, pudiendo afectar en diferentes grados dependiendo de la enfermedad del paciente. En la edad pediátrica suele ser debida a un trastorno funcional, por alteración de los mecanismos motores de la deglución en niños con discapacidad neurológica<sup>1</sup>. La deglución es un proceso complejo que requiere la coordinación de los nervios craneales, del tronco cerebral, de la corteza cerebral y de 26 músculos de la boca, faringe y esófago. Tiene como función la ingestión y el transporte de los nutrientes por el tracto digestivo, además de proteger la vía aérea superior. Cualquier anomalía que afecte al sistema nervioso puede repercutir negativamente en la capacidad de deglutir, así como las alteraciones anatómicas en la orofaringe. El acto de deglutir se produce en 3 fases: oral, faríngea y esofágica. Por lo tanto, los trastornos de la deglución pueden presentarse en cualquiera de estas etapas y se manifiestan clínicamente como disfagia<sup>2,3</sup>.

La incidencia puede llegar al 80% en niños con parálisis cerebral y otros trastornos del desarrollo, y presentar complicaciones como retraso del crecimiento, infecciones

respiratorias de repetición, desnutrición, trastornos inmunológicos, enfermedades crónicas e incluso la muerte<sup>4,5</sup>. La mayoría de estos pacientes presentan algún grado de disfagia, siendo la orofaríngea la más frecuente<sup>6</sup>. También existen otras dolencias que pueden ocasionar disfagia orofaríngea, como la prematuridad, enfermedades neuromusculares, alteraciones anatómicas en la cavidad oral, cirugía orofacial, pacientes portadores de sondas de alimentación por ausencia de estímulo, mucositis y enfermedades cardiorrespiratorias, entre otras<sup>7</sup>. Relacionadas con la disfagia esofágica se encuentran otras afecciones principalmente digestivas, como pacientes intervenidos de atresia esofágica, acalasia y enfermedad por reflujo gastroesofágico. La incidencia de la disfagia infantil está aumentando progresivamente debido al incremento en el porcentaje de partos prematuros y a la supervivencia de niños con parálisis cerebral<sup>8</sup>, 2 de las situaciones donde la disfagia es especialmente prevalente<sup>9,10</sup>.

El diagnóstico de disfagia se realiza mediante una evaluación clínica y a través de técnicas instrumentales. Las observaciones de la ingesta se basan en parámetros objetivos como la saturación de oxígeno, pero también en otros subjetivos interobservador. Por lo tanto, existe la

necesidad de un diagnóstico cada vez más preciso de la disfagia que informe sobre la fase afectada y la gravedad, y que ayude a prescribir un tratamiento individualizado para cada paciente.

La videofluoroscopia (VFC) surge como un método diagnóstico complementario y se considera el patrón oro para el estudio de la disfagia orofaríngea. Algunos estudios destacan la importancia de este método en el diagnóstico y el tratamiento de la disfagia en la población pediátrica<sup>11</sup>. Es una técnica radiológica dinámica en la que se obtienen secuencias de perfil lateral mientras el paciente ingiere un contraste con distintos volúmenes y 3 viscosidades diferentes (néctar, líquido y pudín). Evalúa la seguridad y la eficacia de la deglución, así como los signos de alteración en las 3 fases deglutorias. Se observan los signos en las distintas etapas deglutorias: sello labial, formación del bolo, sello palatogloso, propulsión, aspiración a vía aérea y residuos en glotis. Así mismo, permite evaluar la eficacia de la terapia deglutoria utilizada en la corrección de la disfunción objetivada y adecuar el tratamiento terapéutico a la postura y/o utensilio recomendado<sup>12</sup>.

En función de la gravedad de la disfagia observada durante la prueba se dan unas recomendaciones sobre su ingesta, además del apoyo rehabilitador logopédico. Si las alteraciones son más graves y no es segura la vía oral, se valorará en estos casos la realización de una gastrostomía.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la experiencia en la evaluación diagnóstica tras un año desde la implantación de la VFC en nuestro centro, y analizar la mejoría clínica tras la confirmación por VFC y la adecuación del tratamiento en niños con disfagia orofaríngea y esofágica.

## Pacientes y métodos

Estudio descriptivo y transversal, de 61 niños con sospecha de disfagia evaluados mediante VFC durante el año posterior a su implantación en el Hospital Infantil Miguel Servet de Zaragoza. Los pacientes con sospecha de disfagia fueron derivados a las consultas de Gastroenterología Pediátrica, donde se valoraba la realización de la prueba.

Los estudios videofluoroscópicos de la deglución se realizaron con un dispositivo Siemens Iconos R200 serie 4501, que permitía una vista radiográfica lateral. Durante la evaluación, los pacientes permanecieron sentados en una silla adaptada a 90° o, si era necesario, en el regazo de la madre o del tutor. Se administraron los contrastes a los volúmenes y texturas preparados por el pediatra, intentando favorecer un entorno agradable para el paciente y mejorar la calidad de la prueba. Las VFC se realizaron a 3 texturas diferentes (néctar, líquido y pudín) mediante espesantes y a 3 volúmenes crecientes (3-5-10 ml) mezclados con contraste hidrosoluble Visipaque®. Si se observaba aspiración durante la prueba, no se progresaba a texturas más líquidas ni a volúmenes mayores. Se recomendaba a las familias que trajeran los utensilios usados por el niño para la ingesta, así como juguetes que pudieran servir para tranquilizarle.

La escopia fue controlada dentro de la sala plomada por un radiólogo, con el fin de minimizar al máximo las radiaciones emitidas, tan importantes para el paciente pediátrico.

La clasificación de la disfagia se basó en la visualización de la eficacia y la seguridad en cada fase, oral, faríngea y, en

algunos casos, esofágica, a cada volumen y textura. Todas las pruebas se grabaron mediante un grabador externo para poder visualizarlas posteriormente. Para abordar la posible mala confiabilidad encontrada en la evaluación de VFC en la literatura<sup>13,14</sup>, nuestra evaluación se discutió con el radiólogo para apoyar la precisión y mejorar la validez de nuestros resultados. En cada caso se rellenó un formulario de evaluación, utilizado para homogeneizar los resultados de las VFC.

Se analizaron las siguientes variables: edad, enfermedad, evaluación nutricional con antropometría, servicio de derivación, grado de afectación neurológica mediante escala motora (GMFCS), tipo de disfagia (oral, faríngea y/o esofágica) y su gravedad, aspiraciones y/o penetraciones, tipo de aspiración (silente o con tos), tipo de soporte nutricional tras el diagnóstico, prescripción de dieta adaptada, rehabilitación logopédica y/o gastrostomía. La disfagia se consideró grave cuando afectaba a la eficacia y a la seguridad, con aspiraciones y/o penetraciones en la fase faríngea.

En los pacientes controlados en las consultas de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica se recogieron datos antropométricos medidos en Z-score de peso e IMC, registrados antes de la prueba y al año del diagnóstico por VFC. En los pacientes con diagnóstico de disfagia, controlados en consultas de Neumología (36 pacientes), se recogieron datos clínicos respiratorios, definidos como número de exacerbaciones y visitas a Urgencias en los 6 meses previos y posteriores a la prueba.

Se realizó análisis estadístico mediante SPSS v21. Se determinó el ajuste de las variables a la normalidad mediante el test de Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. El análisis estadístico entre 2 variables, siendo la de exposición categórica (2 categorías) y la de respuesta cuantitativa continua, se realizó mediante los test de la t de Student para valores que seguían una distribución normal y el test de la U de Mann-Whitney en los no paramétricos. El análisis de correlación entre 2 variables continuas se realizó mediante la correlación de Spearman para distribuciones no normales (test no paramétrico).

## Resultados

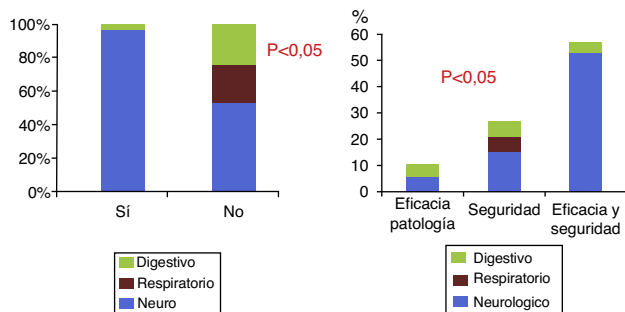
En los 12 meses posteriores desde su puesta en marcha se realizaron 61 VFC. El 66% fueron pacientes con afectación neurológica (parálisis cerebral e hipotonías), el 13% eran dolencias respiratorias sin causa neurológica, como displasias pulmonares y asma graves con sospecha de atragantamientos o disfagia, y el 21% de los niños fueron derivados por causas digestivas a nivel esofágico, como las atresias esofágicas o el reflujo gastroesofágico grave con atragantamientos. Los pacientes fueron derivados, en su gran mayoría, desde las consultas de Gastroenterología (36%) y Neumología Pediátrica (33%), al ser los órganos que más sufren las consecuencias nutricionales y respiratorias de los trastornos deglutorios. El resto de las unidades de derivación fueron Neuropediatría, Neonatología y Otorrinolaringología. Las características más importantes de los pacientes se describen en la [tabla 1](#).

Se detectaron trastornos deglutorios en la VFC en más del 70% de los pacientes, siendo moderados o graves en el 58%.

**Tabla 1** Características de los pacientes

Enfermedad	Discapacidad neurológica: 66%
	Respiratoria: 13%
	Digestiva: 21%
Servicio de derivación	Gastroenterología
	Pediátrica: 36%
	Neumología Pediátrica: 33%
	Otros servicios: 31%

Asociación entre patología y aspiración Tipo de alteración en la deglución (%) y



**Figura 1** Tipo de enfermedad por la que fueron derivados los pacientes y relación con la alteración en la deglución..

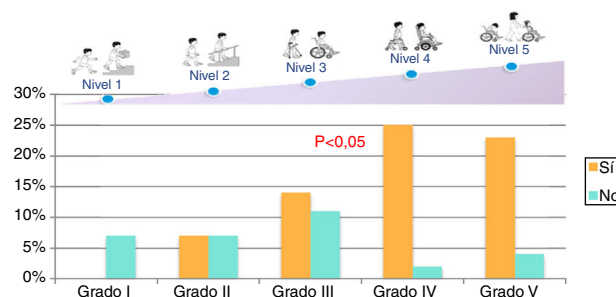
Se observó alteración en la primera fase oral en la mitad de los pacientes, con afectación del cierre del sello labial, de la masticación y/o de la formación del bolo alimenticio; disfagia faríngea en el 67%, pudiendo afectar al cierre de la nasofaringe, al cierre de la laringe o a la apertura del esfínter esofágico superior, con alto riesgo aspirativo a la vía aérea; y esofágica en el 3% de los pacientes, con alteración de la peristalsis normal del esófago.

Uno de los aspectos más importantes del estudio videofluoroscópico es la visualización de aspiraciones o penetraciones a la vía aérea, observadas en el 59% de los niños. De estos, presentaban aspiraciones silentes la mitad de los casos, solo detectadas por VFC, sin presentar tos o atragantamientos. Todos los pacientes que presentaban aspiraciones silentes tenían parálisis cerebral moderada-grave (GMFCS IV y V).

Se observó una mayor alteración en la eficacia faríngea, con residuos en la vallécula y los senos piriformes, asociada a alteración en la seguridad (aspiraciones y/o penetraciones) en el 60,5% de la muestra.

Se estudió la posible asociación entre la aspiración a la vía aérea y la enfermedad por la que fue derivado el paciente, encontrando significación estadística en aquellos con discapacidad neurológica, frente a los pacientes derivados por enfermedad digestiva o respiratoria ( $p < 0,05$ ).

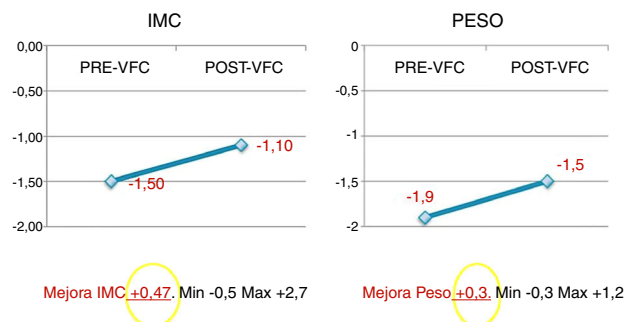
La disfagia se consideró grave cuando afectaba la eficacia y la seguridad con aspiraciones y/o penetraciones en la fase faríngea. Se encontró también asociación estadística entre el grado de disfagia y la enfermedad por la que fueron derivados, siendo las formas graves de disfagia las que se asociaban a los pacientes neurológicos ( $p < 0,05$ ) (fig. 1). Al estudiar el tipo de alteración en la eficacia de la deglución, en la seguridad o en ambas, se encuentra que los pacientes



**Figura 2** Porcentaje de pacientes que presentan aspiraciones a la vía aérea, según la clasificación GMFCS.

**Tabla 2** Resultados tras la videofluoroscopia

Trastornos deglutorios	70,5% de los pacientes
Disfagia por fases	Oral: 50%
	Faríngea: 67%
	Esofágica: 3%
Tratamiento según VFC	Adaptación de dieta y rehabilitación: 56%
	Indicación de gastrostomía: 24%



**Figura 3** Mejoría en los parámetros antropométricos en pacientes diagnosticados de disfagia tras un año del diagnóstico.

con discapacidad neurológica presentan con mayor frecuencia ambas alteraciones a la vez ( $p < 0,05$ ).

También de manera significativa se obtiene que a mayor afectación en la escala motora (GMFCS) los pacientes presentan una mayor probabilidad de aspiraciones ( $p < 0,05$ ) (fig. 2).

Respecto al tratamiento tras la VFC, se prescribe dieta adaptada a consistencias más seguras en el 56% de los niños. Se indica gastrostomía en las disfgias graves que no permiten degluciones seguras a ninguna consistencia (13 pacientes; 21%); 2 pacientes más eran ya portadores de gastrostomía antes de la prueba (24% gastrostomías), encontrando una relación estadística en la indicación de gastrostomía según la gravedad de la disfagia (tabla 2).

En 21 pacientes diagnosticados de disfagia en los que se disponía de datos antropométricos previos a la prueba se observa, tras 12 meses de la detección por VFC, una mejoría tanto en el peso (aumento del Z-score +0,3 DE en la media de pesos) como en el IMC (aumento de la media de IMC en Z-score +0,4 DE) (fig. 3). En aquellos que eran controlados en consultas de Neumología Pediátrica ( $n = 36$ ) se observó en el

76% una mejoría respiratoria, definida como una disminución en el número de exacerbaciones y visitas a Urgencias en los 6 meses previos y posteriores a la prueba.

## Discusión

Los trastornos deglutorios en la edad pediátrica pueden presentar complicaciones de gran trascendencia clínica y pueden alterar de forma grave el desarrollo global del niño<sup>15</sup>. La incidencia de niños afectados de parálisis cerebral se ha incrementado en los últimos años, debido principalmente al aumento de la supervivencia en las unidades neonatales. Nuestro estudio demuestra de manera significativa la presencia de disfagia entre los pacientes afectados de discapacidad neurológica frente a otras enfermedades con sospecha de trastornos deglutorios, siendo además de mayor gravedad. Una investigación epidemiológica con 1.357 niños registrados con parálisis cerebral mostró una prevalencia de disfagia en algún grado en el 43% de los niños con parálisis cerebral<sup>16</sup>, y Prasse y Kikano<sup>3</sup> mencionan que los niños con alteraciones del desarrollo también constituyen un factor de alto riesgo en la aparición de la disfagia. La prevalencia de aspiración a la vía aérea en nuestro estudio fue del 59%, lo que es comparable con lo que muestra la literatura<sup>17</sup>, donde según diferentes estudios la prevalencia puede aumentar hasta el 70% en niños con parálisis cerebral en sus formas más graves<sup>18,19</sup>. Así pues, la disfagia orofaríngea debe ser sospechada e investigada en niños afectados de parálisis cerebral, sobre todo cuando presenten niveles III, IV y V en la escala motora gruesa (GMFCS)<sup>20</sup>, como también se demuestra en el presente trabajo.

Field et al. demostraron en 44 niños con parálisis cerebral un 68% de alteraciones en la fase oral y un 32% de posibles aspiraciones según una encuesta clínica de síntomas<sup>21</sup>; tras la demostración en nuestro estudio de aspiraciones silentes en el 50% de los pacientes con disfagia faríngea, de manera similar a otros estudios<sup>6</sup>, creemos que es fundamental apoyar siempre el diagnóstico de sospecha con una evaluación objetiva de la deglución, como es la VFC. Esta es considerada la técnica *gold standard*, pero está disponible en muy pocos centros. Además de confirmar el diagnóstico, puede detectar aspiraciones silentes, que pueden pasar desapercibidas porque no producen síntomas ni desaturaciones, y ocasionar infecciones respiratorias en pacientes neurológicos<sup>22</sup>. Es importante conocer su técnica y los diferentes signos radiológicos, para establecer un correcto diagnóstico y planificar el tratamiento nutricional y rehabilitador.

Las consecuencias de los trastornos deglutorios pueden ser diversas y ocasionar desnutrición, deshidratación, problemas respiratorios de repetición o enfermedades pulmonares crónicas, llegando a repercutir seriamente en la salud del niño, incidiendo en la ralentización de la recuperación, e incluso a comprometer la vida de los pacientes. En nuestro estudio se observa una mejoría nutricional y respiratoria tras la confirmación de la disfagia. Si el paciente no puede consumir por vía oral suficientes calorías o presenta disfagia grave habrá que recurrir a la gastrostomía como tratamiento de elección<sup>23</sup>. El volumen y la textura a administrar se determinarán según los resultados de la VFC<sup>24</sup>, así como el tratamiento logopédico rehabilitador en las disfgias leves y moderadas.

Hasta el 2014 no existía en Aragón ninguna posibilidad de diagnóstico y los pacientes pediátricos con problemas de la deglución tenían que buscar recursos fuera de la comunidad autónoma. La implantación de la VFC fue complicada, ya que dentro del Hospital Infantil no existía un dispositivo adaptado para la prueba que permitiera la posibilidad de visualización lateral, por lo que se contó con la colaboración de las salas de radiología del Hospital General. Para minimizar la radiación del paciente, las pruebas se grabaron con un dispositivo externo privado, ya que no se contaba con presupuesto para la compra de material adicional.

Sin embargo, a pesar de los obstáculos para su implantación, se demuestra que durante el año posterior a la puesta en marcha de la VFC se ha podido rehabilitar a un importante número de niños que se han beneficiado tanto nutricionalmente como en su evolución respiratoria. Esto ha requerido de una estrecha coordinación entre todos los responsables que se ocupan de estos niños. Aunque su principal responsable pueda ser el gastroenterólogo o el nutricionista, el plan debería ser realizado de forma multidisciplinar, con la presencia de neuropediatra, terapeuta ocupacional, logopeda y dietista, entre otros<sup>25</sup>. En este sentido, Lefton-Greif y Arvedson hacen referencia a que las evaluaciones de niños con trastornos de alimentación y deglución son realizadas por diferentes especialistas, como neumólogos, gastroenterólogos, pediatras, otorrinolaringólogos y radiólogos<sup>26</sup>. Actualmente existe un gran desconocimiento de este ámbito de intervención, como quién es el profesional que lo trata, cómo se evalúa, los tipos de trastornos deglutorios y quién lo rehabilita. En cada servicio pediátrico se puede realizar de manera distinta. Creemos que la importancia de la evaluación del gastroenterólogo dentro del equipo multidisciplinar se fundamenta en la identificación de la disfagia, su confirmación diagnóstica y el seguimiento de las complicaciones nutricionales para asegurar que el niño reciba un adecuado aporte oral de líquidos y nutrientes, con un mínimo riesgo de aspiración.

Este estudio tiene las limitaciones de ser retrospectivo y no poder analizar en todos los pacientes la mejora nutricional y respiratoria, solo en aquellos que tenían un control previo en consultas de nutrición y neumología.

En conclusión, la detección precoz y el tratamiento adecuado de los niños con trastornos deglutorios van a prevenir complicaciones importantes en su evolución, y esto no solo va a ser importante a nivel clínico o de calidad de vida del paciente, sino también como mejora económica, al disminuir el número de ingresos hospitalarios y consultas a Urgencias, como se ha visto en nuestra revisión.

La educación de los profesionales de la salud en el diagnóstico y el tratamiento de la disfagia infantil y sus complicaciones, el desarrollo de métodos clínicos de cribado, de exploraciones complementarias específicas y de estrategias dietéticas para evitar aspiraciones y desnutrición tienen que ser las piedras angulares necesarias para permitir el máximo potencial de recuperación para los pacientes pediátricos con disfagia orofaríngea.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.



## Bibliografía

1. Erasmus C, van Hulst K, Rotteveel J, Willemsen M, Jongeius P. Swallowing problems in cerebral palsy. *Eur J Pediatr*. 2012;171:409–14.
2. Celeste M, Azadeh K, SejdicÉ, Berall G, Chau T. Quantitative classification of pediatric swallowing through accelerometry. *J Neuroeng Rehabil*. 2012;9:34, <http://dx.doi.org/10.1186/1743-0003-9-34>
3. Prasse J, Kikano G. An overview of pediatric dysphagia. *Clin Pediatr (Phila)*. 2009;48:247–51.
4. Quitadamo P, Thapar N, Staiano A, Borrelli O. Gastrointestinal and nutritional problems in neurologically impaired children. *Eur J Paediatr Neurol*. 2016;20:810–5.
5. Manikam R, Perman JA. Pediatric feeding disorders. *J Clin Gastroenterol*. 2000;30:34–46.
6. Kim JS, Han ZA, Song DH, Oh HM, Chung ME. Characteristics of dysphagia in children with cerebral palsy, related to gross motor function. *Am J Phys Med Rehabil*. 2013;92:912–9.
7. Henao P, Lopera M, Salazar O, Medina P, Morales O. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el diagnóstico de disfagia en niños. *IATREIA*. 2009;22:169–79.
8. Sullivan PB, Lambert B, Rose M, Ford-Adams M, Johnson A, Griffiths P. Prevalence and severity of feeding and nutritional problems in children with neurological impairment: Oxford Feeding Study. *Dev Med Child Neurol*. 2000;42:674–80.
9. Reilly S, Skuse D, Pobleto X. Prevalence of feeding problems and oral motor dysfunction in children with cerebral palsy: A community survey. *J Pediatr*. 1996;129:877–82.
10. Rommel N, de Meyer AM, Feenstra L, Veereman-Wauters G. The complexity of feeding problems in 700 infants and young children presenting to a tertiary care institution. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2003;37:75–84.
11. McNair J, Reilly S. The pros and cons of videofluoroscopic assessment of swallowing in children. *Asia Pac J Speech Lang Hear*. 2003;8:93–104.
12. Uhm KE, Yi SH, Chang HJ, Cheon HH, Kwon JY. Videofluoroscopic swallowing study findings in full-term and preterm infants with dysphagia. *Ann Rehabil Med*. 2013;37:175–82.
13. Gibson E, Phyland D, Marschner I. Rater reliability of the modified barium swallow. *Aust J Hum Commun Disord*. 1995;23:54–60.
14. Wilcox F, Liss J, Siegel GM. Interjudge agreement in videofluoroscopic studies of swallowing. *J Speech Hear Res*. 1996;39:144–52.
15. Tuchman DN. Disorden of deglutition. En: Kleinman RE, Goulet OJ, Mieli-Vergani G, Sanderson IR, Sherman P, Shneider L, editores. *Walker's pediatric gastrointestinal disease*. Ontario: B. C. Decker Hamilton; 2008. p. 37–46.
16. Weir KA, McMahon S, Taylor S, Chang AB. Oropharyngeal aspiration and silent aspiration in children. *Chest*. 2011;140:589–97.
17. Wright RE, Wright FR, Carson CA. Videofluoroscopic assessment in children with severe cerebral palsy presenting with dysphagia. *Pediatr Radiol*. 1996;26:720–2.
18. Griggs CA, Jones PM, Lee RE. Videofluoroscopic investigation of feeding disorders of children with multiple handicap. *Dev Med Child Neurol*. 1998;31:303–8.
19. Mirrett PL, Riski JE, Glascott J, Johnson V. Videofluoroscopic assessment of dysphagia in children with severe spastic cerebral palsy. *Dysphagia*. 1994;9:174–9.
20. Benfer K, Weir K, Bell K, Ware R, Davies P, Boyd R. Longitudinal cohort protocol study of oropharyngeal dysphagia: Relationships to gross motor attainment, growth and nutritional status in preschool children with cerebral palsy. *BMJ Open*. 2012;0:e001460, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001460>
21. Field D, Garland M, Williams K. Correlates of specific childhood feeding problems. *J Paediatr Child Health*. 2003;39:299–304.
22. Rugiu MG. Role of videofluoroscopy in evaluation of neurologic dysphagia. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2007;27:306–16.
23. Arvedson JC. Assessment of pediatric dysphagia and feeding disorders: Clinical and instrumental approaches. *Dev Disabil Res Rev*. 2008;14:118–27.
24. Vaquero Sosa E, Francisco González L, Bodas Pinedo A, Urbasos Garzón C. Disfagia orofaríngea, un trastorno infravalorado en pediatría. *Rev Esp Enferm Dig*. 2015;107:113–5.
25. Arvedson JC. Evaluation of children with feeding and swallowing problems. *Lang Speech Hear Serv Sch*. 2000;31:28–41.
26. Lefton-Greif A, Arvedson JC. Pediatric feeding/swallowing: Yesterday, today, and tomorrow. *Semin Speech Lang*. 2016;37:298–309.