



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA  
ESPECIALIDAD EN:

**AUDIOLOGÍA, OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA**

**ANÁLISIS DE FACTORES CLÍNICOS Y HALLAZGOS  
VIDEOFLUOROSCÓPICOS ASOCIADOS A LA ASPIRACIÓN EN  
PACIENTES MENORES DE 15 AÑOS CON DISFAGIA**

**T E S I S**

PARA OBTENER EL GRADO DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN:  
**AUDIOLOGÍA, OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA**

**P R E S E N T A:**  
*DANIELA GUEVARA SOMOZA*

PROFESOR TITULAR  
*DR. FRANCISCO ALFREDO LUNA REYES*

DIRECTOR DE TESIS  
*DRA. ARIADNA MARIA CANALES VARGAS*  
*DRA. ANNEL GÓMEZ COELLO*



CIUDAD DE MÉXICO

JUNIO 2024



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

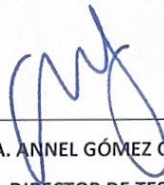
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

"ANÁLISIS DE FACTORES CLÍNICOS Y HALLAZGOS VIDEOFLUOROSCÓPICOS ASOCIADOS A LA ASPIRACIÓN EN  
PACIENTES MENORES DE 15 AÑOS CON DISFAGIA"



---

DR. FRANCISCO ALFREDO LUNA REYES  
PROFESOR TITULAR



---


DRA. ANNEL GÓMEZ GOELLO  
DIRECTOR DE TESIS



---

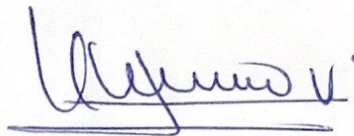
DRA. ARIADNA MARÍA CANALES VARGAS  
ASESOR DE TESIS

"ANÁLISIS DE FACTORES CLÍNICOS Y HALLAZGOS VIDEOFLUOROSCÓPICOS ASOCIADOS A LA ASPIRACIÓN EN  
PACIENTES MENORES DE 15 AÑOS CON DISFAGIA"



---

DRA. LYDIA ESTELA ZERÓN GUTIÉRREZ  
ENCARGADA DE DESPACHO DE LA DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN EN SALUD



---

DR. HUMBERTO VARGAS FLORES  
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA



---

DR. ROGELIO SANDOVAL VEGA GIL  
JEFE DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA DE POSGRADO

## **Dedicatoria**

Para mi familia, Octavio, Sorayda, quienes siempre han estado a mi lado, Israel y Claudia quienes son mis grandes pilares, mi ejemplo de que el esfuerzo y la determinación brinda frutos.

Para Araceli y Socorro quienes estando conmigo en mente y alma fueron inspiración en momentos de debilidad.

A Miguel con quien he aprendido que los sueños y las metas se pueden lograr.

## **Agradecimientos**

Gracias a la Dra. Ariadna Canales, cuyas enseñanzas son las que me han brindado las bases para el desarrollo de este trabajo.

A la Dra. Annel Gómez, por su guía y su dedicación invaluable en todo el proceso de la investigación.

A mis profesores titulares quienes su entrega y paciencia en la enseñanza han sido parte elemental en mi formación como especialista.

A mis compañeros de generación con los que he podido formar amistad y redes de apoyo en esta etapa fundamental de mi vida profesional.

A los médicos de la subdivisión de audiología, otoneurología, foniatría y patología de lenguaje que forman parte activa en esta formación. Gracias al Instituto Nacional de Rehabilitación y a la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme los medios necesarios para concluir esta importante meta en mi carrera como médico.

## Índice

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
I. Resumen	6
II. Introducción	7
III. Objetivos	8
IV. Hipótesis	9
V. Marco teórico	9
VI. Justificación	15
VII. Planteamiento del problema	16
VIII. Material y métodos	17
VIII.I Tipo de estudio y descripción del universo de trabajo	17
VIII.II Criterios de selección de la población	17
VIII.III Tamaño de la muestra	17
VIII.IV Descripción de las variables de estudio	18
VIII.V Procedimiento	20
VIII.VI Análisis estadístico	21
IX. Resultados	22
X. Discusión	26
XI. Conclusión	29
XII. Bibliografía	30
XIII. Anexo	32

## **I. Resumen**

La disfagia es una patología que se presenta en pacientes pediátricos desde muy temprana edad y pone en riesgo la vida y la calidad de esta. Este estudio tiene como objetivo asociar los factores que están relacionados a la aspiración en pacientes pediátricos. En la investigación se analizaron los datos clínicos y videofluoroscópicos de 148 pacientes de los cuales 60.1% fueron masculinos y 39.9% femeninos en el rango de edad de 0 a 15 años con una media de edad de  $2.95 \pm 2.54$  años. Se obtuvieron los datos clínicos y los hallazgos en la videofluoroscopia mediante sus expedientes clínicos electrónicos. Se realizó estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) para todas las variables, realizamos tablas de contingencia para obtener OR de síntomas con los hallazgos videofluoroscópicos, mediante pruebas estadísticas de Fisher y Chi Cuadrada. Los resultados no mostraron una estimación de riesgo significativa en los síntomas clínicos y el único hallazgo videofluoroscópico con una estimación de riesgo estadísticamente significativa fue la aspiración. Se requieren investigaciones adicionales para obtener mayores datos que nos ayuden al desarrollo de protocolos de mayor confiabilidad en las evaluaciones de pacientes pediátricos.

Palabras clave: Disfagia pediátrica, videofluoroscopia, aspiración, síntomas clínicos.

## II. Introducción

La deglución es un proceso fisiológico complejo en el cual se involucra la coordinación de distintas estructuras, para realizar el transporte del bolo desde la boca hasta el esófago. Existen dos características principales en este proceso: eficacia la cual provee una adecuada ingesta de calorías y nutrientes, y la seguridad que es la protección de las vías respiratorias. Además, la deglución también presenta fases, Fase Preparatoria oral, oral, faríngea y esofágica. Cualquier alteración o dificultad en estas fases se considera disfagia.

En los pacientes pediátricos la disfagia puede llevar a serios problemas respiratorios como lo es apnea, bronquitis y neumonías de forma crónica. Estos padecimientos suelen ser más comunes en pacientes prematuros o con antecedentes neurológicos, cardiacos entre otros. El desarrollo de la deglución inicia en etapas tempranas de la gestación y durante el crecimiento fetal se incrementan las capacidades para lograr una deglución coordinada. E incluso posterior al nacimiento estas habilidades continúan perfeccionándose.

La disfagia en niños requiere de una evaluación que englobe un examen clínico detallado, una historia de la alimentación, así como la observación de síntomas y signos. Para una valoración más objetiva se cuenta con una herramienta considerada estándar de oro, esta es la videofluoroscopia la cual nos permite visualizar las fases de la deglución y las estructuras anatómicas involucradas, aportando información crítica para el diagnóstico y tratamiento. Hay diferentes tipos de instrumentos para la interpretación de estudios videofluoroscópicos como Escala de Aspiración de Penetración (PAS), la Puntuación de Seguridad de la Deglución de los NIH (NIH-SSS), la Herramienta de Deterioro de la Deglución de Barrio Modificado (MBSImPTM), las cuales nos permiten estandarizar los análisis de la videofluoroscopia, sin embargo, estas herramientas que son fundamentales para el diagnóstico y manejo de la disfagia por lo general no se encuentran normadas para la población pediátrica.

### **III. Objetivos**

#### Objetivo general

1. Asociar los factores que están relacionados a la aspiración en pacientes pediátricos.

#### Objetivos específicos

1. Describir la frecuencia con la que se presenta los factores clínicos relacionados a disfagia en pacientes menores de 15 años.
2. Describir la frecuencia con la que se presenta los hallazgos videofluoroscópicos relacionados a disfagia en pacientes menores de 15 años.

## IV. Hipótesis

La alteración más frecuente identificada a través de la videoflouroscopia será Penetración/Aspiración en pacientes pediátricos con diagnóstico de disfagia.

## V. Marco teórico

La deglución es un proceso fisiológico voluntario que involucra la coordinación de estructuras en cabeza, cuello y tórax, así como una la secuencia de impulsos organizados automáticamente en el centro de la deglución a nivel del tallo cerebral, permitiendo así transportar el bolo desde la boca hasta el esófago y asegurando la protección de la vía aérea<sup>1-3</sup>.

La deglución presenta dos características principales: la seguridad, que es la capacidad de evitar complicaciones respiratorias y la eficacia que es la propiedad de la ingesta de calorías y nutrientes de forma satisfactoria<sup>4,8</sup>.

La disfagia es cualquier dificultad o anormalidad que se presente en este proceso y a su vez este afectando alguna de las características mencionadas, se puede presentar en cualquiera de las cuatro fases o etapas: <sup>1-8</sup>

- Fase Preparatoria oral: consta de la ingesta del alimento a la cavidad oral, es voluntaria, consiente, rítmica y coordinada. <sup>2</sup>
- Fase oral: involucra un selle labial, así como la formación del bolo en la cavidad oral (masticación), hay un cierre palatogloso para la contención del bolo, la lengua se encarga del desplazamiento de este a la parte posterior que desencadena el disparo deglutorio. <sup>3 imagen A-B</sup>

- Fase faríngea: se presenta un sello palatofaríngeo, un ascenso laríngeo por elevación de hioides, basculación de epiglotis, cierre de epiglótico, apertura del esfínter esofágico superior, breve apnea respiratoria. Duración de 0.5 segundos, es refleja. <sup>4</sup> imagen C-D
- Fase esofágica: se considera también una fase refleja, implica el peristaltismo esofágico concluyendo en la apertura del esfínter esofágico inferior. <sup>8</sup> imagen E

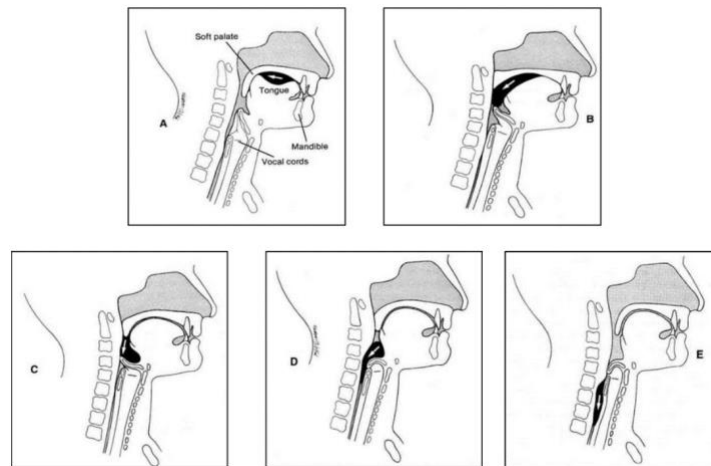


Imagen 1. Fases de la deglución. <sup>A-E</sup>

En pacientes pediátricos la disfagia puede ocasionar alteraciones respiratorias como los episodios de apneas, reactividad bronquial, cuadros de bronquitis y atelectasia, e incluso neumonías crónicas y recurrentes. <sup>1,4</sup> Se estima ocurre en al menos el 1 % de la población.

Existen grupos con un riesgo mayor de desarrollar disfagia, entre ellos se incluyen los niños con déficits neurológico y antecedentes de prematuridad. La prevalencia de disfagia en bebés prematuros es del 10 %, y cuando además presentan un peso al nacer inferior a 1500 gramos, la probabilidad aumenta a casi el 25%. <sup>3</sup> Sin embargo la disfagia puede ser por diversas etiologías; secundaria a una única patología y en ocasiones se

puede considerar multifactorial, como resultado de diferentes condiciones comórbidas, con características variables<sup>2</sup>. Se pueden identificar algunas patologías de base (Tabla 1):

Estructural	Neurológica	Cardiorrespiratoria	Genética	Otros
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anomalías craneofaciales</li> <li>- Atresia de coanas</li> <li>- Labio y paladar hendido</li> <li>- Malformación de Chiari</li> <li>- Macroglosia</li> <li>- Masa o quiste faríngeo</li> <li>- Cleft laríngeo</li> <li>- Fístula traqueoesofágica</li> <li>- Atresia esofágica</li> <li>- Parálisis de cuerda vocal</li> <li>- Laringomalacia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parálisis cerebral</li> <li>- Enfermedad degenerativa</li> <li>- Anormalidad del sistema nervioso central</li> <li>- Miopatía congénita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prematuridad</li> <li>- Anomalías cardíacas</li> <li>- Hernia diafragmática congénita</li> <li>- Displasia pulmonar</li> <li>- Fibrosis quística</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trisomía 21</li> <li>- Síndrome de Moebius</li> <li>- Síndrome de Prader-Willi</li> <li>- Deleción 22q11</li> <li>- Síndrome de CHARGE</li> <li>- Síndrome de Treacher Collins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faringitis y esofagitis infecciosa</li> <li>- Esofagitis eosinofílica</li> <li>- Otras condiciones inflamatorias de faringe y laringe</li> </ul>

Tabla 1. Patologías asociadas a disfagia en pacientes pediátricos<sup>2,3,10</sup>

La deglución se inicia entre la semana 12 y la 14 de gestación y aproximadamente en la semana 24 de gestación se logra una deglución de 5cc por kilogramo de peso lo cual coincide con el funcionamiento con la maduración de pares craneales VII, IX y XII, así como con la apertura y cierre de cavidad oral y los movimientos mandibulares. A la semana número 32 se observa claramente un patrón pausa-deglución-pausa para quedar perfectamente coordinado a partir de la semana 37 de gestación.<sup>8-10</sup> Al nacimiento la succión en la lactancia materna estimula la musculatura orofacial, la secuencia deglución-pausa es de 1:1 hasta 3:1 por segundo, es un acto natural subconsciente desencadenado en forma refleja.

A los 3 meses de vida se observan la fase preparatoria oral y la oral, así como las faríngeas y esofágicas las cuales con un correcto desarrollo de la coordinación neuromotora se consideran normales.<sup>3,9</sup>

Al inicio de la introducción de otras consistencias, aproximadamente a los 6 meses, la lengua ejercerá mayor presión sobre el paladar duro, a los 9 meses se inician los reflejos voluntarios de la deglución, el proceso de masticación desde los 12 a los 24 meses se espera este adecuadamente consolidado.<sup>5</sup>

En el abordaje del paciente pediátrico con sospecha de disfagia, es crucial la evaluación de la funcionalidad de la deglución, lo cual conlleva un interrogatorio intencionado que nos brinde datos como antecedentes y diagnóstico actual del paciente, su historia de alimentación, valorar el tipo de disfagia que presenta el niño, y para que consistencias así como la sintomatología que presenta al momento de la deglución, sin olvidar los datos respiratorios en caso que los haya presentado (apneas, bronquitis, atelectasias, neumonías recurrente) además de una exploración física general, valoración respiratoria y foniatría.<sup>1,2,13</sup>

La evaluación clínica tiene sensibilidad variable reportado en América Latina (entre 57% y 90%) la cual depende de la experiencia y capacitación del evaluador, aunque en la literatura europea refiere no estar bien establecida, ambas están basadas en signos y síntomas sugestivos de disfagia, tos, babeo, dificultad respiratoria, rechazo al alimento, dificultades a la succión, retención de alimento en la boca, prolongación del tiempo de alimentación, llanto, cianosis, apnea, ahogo en prematuros, bradicardia y estridor<sup>2-4</sup>.

Se puede sospechar clínicamente la aspiración silenciosa o no evidente en niños con este tipo síntomas inespecíficos; sin embargo una evaluación clínica sin signos sugestivos de aspiración, o de alteración de la fase faríngea, no descarta la posibilidad de aspiración silente.<sup>2,4</sup> La valoración de la cavidad oral, la faringe y el cuello, con la búsqueda dirigida de signos auscultatorios de aspiración, estertores, roncus, disminución de los ruidos ventilatorios, sibilancias, dificultad respiratoria, retracciones supra esternales, la exploración de cuello y la de los pares craneales (V, VII, IX, X y XII)

se considera fundamental en la exploración del paciente con sospecha de trastorno de mecánica de la deglución, siempre y cuando el mismo este estable.<sup>1-4</sup>

Además de la detallada valoración clínica es importante realizar una exploración instrumentada, como una herramienta de evaluación que aporta objetividad. En este rubro contamos con la videoflouroscopia (VFS), la cual se considera el estándar de oro para la evaluación objetiva de la aspiración, cuenta con una especificidad de 88.8% y sensibilidad del 90.9%, proporciona información diagnóstica crucial, contribuye a reducción en el riesgo de infecciones torácicas al detectar la aspiración silente, especialmente en trastornos de la alimentación neurológica, permite observar las fases de la deglución<sup>22</sup>; detección de anomalías anatómicas sospechosas o diagnosticadas desde las cavidades nasal e incluso estructuras esofágicas superiores proporcionando información fundamental del proceso de la deglución y facilita la toma de decisiones terapéuticas con mayor seguridad.<sup>14</sup>

Durante la videoflouroscopia se registra la deglución en video; utilizando un haz continuo o pulsado de rayos X que crea una secuencia de imágenes, se realiza en proyección lateral, en la que se pueden visualizar estructuras anatómicas de importancia. No existe un protocolo único para VFS en pediatría, se pretende que sea un procedimiento individualizado a las condiciones médicas del paciente, modalidad de alimentación, consistencia preferida de alimentos y edad del niño.

Se recomienda ofrecer al paciente bolos de diferentes volumen y viscosidad, según el utilizado en el test volumen-viscosidad (MECV-V) bolos crecientes de 2,5 ml, 5 ml, 10 ml y 20 ml de cada viscosidad aproximadamente (según edad del paciente) sin embargo también existe la modalidad de realizar el estudio con alimentos de diferentes texturas mezclado con bario según la edad del paciente y las preferencias de este mismo.<sup>16-21</sup>



La VFS se considera además útil para analizar la fisiología de la deglución, para dar retroalimentación y poder explicar las dificultades del paciente a sus padres o tutores.

En el ámbito terapéutico, proporciona información objetiva adicional, en particular con respecto a la fase faríngea de la deglución, ya que nos brinda información respecto a las consistencias seguras o las modificaciones en la textura que se deben realizar. También es una guía en la evaluación del impacto pulmonar del riesgo de aspiración identificado e incluso el considerar la colocación de la gastrostomía.

Existen diversos instrumentos para la interpretación de los estudios videofluoroscópicos de deglución, los cuales brindan un apoyo para estandarizar el análisis de VFS, evaluar la disfunción, predecir el riesgo y el pronóstico que el paciente puede tener.<sup>27</sup>

Estos instrumentos van desde aquellos para predecir la disfunción de la deglución y utilizarse como herramienta de detección del riesgo de aspiración (Eating Assessment Tool/EAT-10 y Functional Oral Intake Scale/FOIS) u otras escalas que basan su puntuación en los hallazgos en el estudio de videofluoroscopia, como lo son la Escala de Aspiración de Penetración (PAS), la Puntuación de Seguridad de la Deglución de los NIH (NIH-SSS), la Herramienta de Deterioro de la Deglución de Bario Modificado (MBSImPTM).<sup>27</sup>

## **VI. Justificación**

En el servicio de foniatría existe un número importante de pacientes pediátricos que acuden a consulta por sospecha de disfagia, teniendo como dificultad la evaluación instrumentada de esta población, no sólo por el hecho de ser niños pequeños, sino por que comúnmente presentan patologías asociadas que dificultan aún más su evaluación.

Se ha establecido en la literatura que el estudio de elección catalogado como el Gold estándar para este diagnóstico es la videoflouroscopia de la deglución; sin embargo, no existe una escala o un estudio que describa puntualmente las alteraciones encontradas en dicha valoración radiográfica, por lo que en este estudio, nos hemos dado a la tarea de caracterizar los hallazgos en este estudio, para que en un futuro, tengamos la capacidad de diseñar instrumentos objetivos para la evaluación de la deglución en esta población.

## **VII. Planteamiento del problema**

La videoflouroscopia es entonces una útil herramienta en el campo de la disfagia en pacientes pediátricos, cuenta con beneficios los cuales a lo largo del tiempo se han logrado demostrar, no solo en ámbito diagnóstico sino también en el terapéutico. Sin embargo a diferencia de la población adulta, la estandarización para la una evaluación y análisis de la VFS en la población pediátrica no ha tenido un consenso establecido, ya que los diferentes protocolos que pueda haber para la misma están dictaminados por el mismo paciente, las condiciones en las que se encuentre, así como la alimentación que en ese momento el paciente pueda realizar, así mismo las escalas e instrumentos ya validados para la población adulta se han traspolado a esta población pediátrica, existiendo con ello una falta de estandarización para las características o hallazgos propios en pacientes pediátricos. Por lo cual nos encontramos con la necesidad del desarrollo de instrumentos para el análisis de la videoflouroscopia de la deglución en niños, por lo cual de forma inicial es importante la identificación de los hallazgos más frecuentes en pacientes pediátricos para así tomar como guías dichos hallazgos y con base a ellos el futuro desarrollo de estas escalas e instrumentos.

## **VIII. Pregunta de investigación general**

¿Cuál es la sintomatología asociada a la penetración/aspiración en pacientes pediátricos de 0 a 15 años de ambos sexos que cuenten con diagnóstico de disfagia y estudio de videoflouroscopia de la deglución?

## **IX. Material y métodos**

### **VIII.I Tipo de estudio y descripción del universo de trabajo.**

Estudio transversal analítico

Expedientes de pacientes menores a 15 años con diagnóstico de disfagia que fueron atendidos de enero de 2018 a diciembre de 2022 a quienes se les realizó estudio de videoflouroscopia de la deglución.

### **VIII.II Criterios de selección de la población:**

Criterios de inclusión:

Pacientes pediátricos de 0 a 15 años de ambos sexos que cuenten con diagnóstico de disfagia y estudio de videoflouroscopia de la deglución.

Criterios de exclusión:

Que el estudio de videoflouroscopia se encuentre incompleto o que no pueda visualizarse en la plataforma electrónica.

Criterios de eliminación:

No aplica

### **VIII.III Tamaño de la muestra:**

La determinación del tamaño de la muestra se realizó de acuerdo con la observación realizada en lo publicado por Saad M, et. al (2021), la asociación más importante que encontraron fue la de la aspiración con infección torácica recurrente sumada a voz gorgoteante; el riesgo de aspiración reportado fue de 3.5. Con lo anterior se utilizó una

fórmula de proporciones para poblaciones finitas en estudios de casos y controles, con un intervalo de confianza del 95%, obteniendo 22 pacientes para cada grupo.

Tipo de muestreo: a conveniencia.

#### VIII.IV Descripción de las variables de estudio

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDADES DE MEDIDA
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente, se expresa en años.	Se obtiene de la diferencia entre la fecha actual y la fecha de nacimiento del paciente.	Cuantitativa	Años
Sexo	Características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer	Se establece mediante la observación de los caracteres fenotípicos de la persona	Cuantitativa nominal	1=Femenino 2 = Masculino
Disfagia	Cualquier dificultad o anomalía que se presente en la deglución	Afección de la seguridad y eficacia de la deglución	Cualitativa ordinal	1= Leve 2= Moderada 3= Severa
Patología asociada	Enfermedad sistémica	Patología de base del paciente que puede condicionar problema de deglución	Cualitativa nominal	0= sin patología 1= Prematuridad 2=Labio y paladar hendido 3= Atresia esofágica 4=Laringomalacia 5=Alto riesgo neurológico 6=Parálisis Cerebral 7=Anomalías cardíacas 8=Síndrome genético 9=Enfermedad por reflujo gastroesofágico 10=Miopatia congénita
Aspiración	Paso de contraste en la vía aérea, atravesando el plano de cuerdas vocales. / Paso a la vía aérea de	Indicador de presencia de trastornos de la deglución, comprometiendo su seguridad.	Cuantitativa nominal	1= Ausente 2= Presente

	material extraño, por debajo del nivel de la glotis			
Penetración	Paso de contraste por arriba del nivel de la glotis	Indicador de presencia de trastornos de la deglución, comprometiendo su seguridad.	Cuantitativa nominal	1= Ausente 2= Presente
Residuos posdeglutorios	Residuo de contraste en valleculea, en la faringe posterior y en los senos piriformes.	Signo clínico de afectación de la eficacia de la deglución, a nivel faríngeo y fuertemente asociada a la aspiración de contenido alimentario y/o líquido a la vía aérea.	Cualitativa nominal	1= Ausente 2= Presente
Localización del residuo	Zona anatómica en donde se localiza el alimento administrado	Región anatómica con alimentos posdeglutorios	Cualitativa nominal	1= Valleculea 2= Senos piriformes 3= Pared faríngea posterior 4= Ausente
Regurgitación	Salida de medio de contraste por la nariz	Insuficiencia del sello palatofaríngeo	Cualitativa nominal	1= Ausente 2= Presente
Tos	Mecanismo protector cuyo fin es limpiar la laringe y la tráquea de partículas	Señal de una incoordinación de los procesos de succión-deglución-respiración	Cuantitativa nominal	1= Ausente 2= Presente
Atragantamiento	Alojamiento de un cuerpo extraño en la vía aérea, que puede ser de forma parcial o total, impidiendo así el paso del aire.	Indica la posible presencia de alimento en la vía aérea con afectación en la seguridad de la deglución.	Cuantitativa nominal	1= Ausente 2= Presente
Arcadas	Contracciones rítmicas e involuntarias de los músculos respiratorios y abdominales, que pueden preceder al vómito	Compromiso en la seguridad de la deglución al ser un rasgo de penetración y/o aspiración	Cuantitativa nominal	1= Ausente 2= Presente
Inadecuada ganancia de peso	Insuficiente ingesta de nutrientes para mantener una velocidad de crecimiento normal/Peso que se encuentra por debajo de -2	Problema en la eficacia de la deglución	Cuantitativa nominal	1= Ausente 2= Presente

	desviaciones estándar con relación a la media de peso para la edad			
Fatiga	Cambios en la frecuencia respiratoria y cardíaca, sudoración	Incoordinación en los procesos de succión-deglución-respiración	Cuantitativa nominal	1= Ausente 2= Presente
Cambios de voz	Cambios de timbre vocal	Indicativo de humedad en el pliegue vocal	Cuantitativa nominal	1= Ausente 2= Presente
Derrame anterior	Incapacidad de contención oral, con déficit en la funcionalidad de la musculatura perioral	Insuficiencia del sellado labial	Cuantitativa nominal	1= Ausente 2= Presente
Infecciones de vías aéreas inferiores	Patologías pulmonares que pueden ser bronquitis aguda, neumonía, traqueítis con causa de origen bacteriano.	Infección del tracto respiratorio que se relaciona a la aspiración.	Cuantitativa nominal	1= Ausente 2= Presente

### VIII.V Procedimiento

Se realizaron las solicitudes correspondientes a las autoridades pertinentes para obtener los expedientes electrónicos del total de pacientes que cuenten con solicitud de estudio de mecánica de la deglución en los periodos delimitados, una vez obtenida dicha información se analizaron dichos expedientes, obteniendo de ellos la clasificación de disfagia en su diagnóstico. A su vez contando con la herramienta de sistema DICOM se obtuvieron las imágenes de los estudios de videofluoroscopia de la deglución que se les realizó a los pacientes para así identificamos y registramos lo hallazgos de estas en la base de datos creada. Los datos se analizaron con el programa SPSS versión 21.0 para Windows con licencia de uso legal por el INR LGII

#### **VIII.VI Análisis estadístico**

Se realizó estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) para todas las variables derivadas de la videoflouroscopia.

Se realizaron tablas de contingencia para obtener OR y RR de los síntomas con los hallazgos videoflouroscópicos.

Se ejecutó una regresión logística, para evaluar la asociación entre la presencia de aspiración y múltiples síntomas y hallazgos videoflouroscópicos de forma simultánea.

## X. Resultados

Descripción estadística.

Este estudio contó con un total de 148 pacientes pediátricos, de los cuales 89 fueron masculinos (60.1%) y 59 femeninos (39.9%) en el rango de edad de 0 a 15 años con una media de edad de  $2.95 \pm 2.54$  años (Tabla 2.)

	Número de pacientes n=148	% de pacientes
<b>Edad</b>	2.95 $\pm$ 2.54	
<b>Masculino</b>	89	(60.1)
<b>Femenino</b>	59	(39.9)

Tabla 2. Datos sociodemográficos de la muestra

El principal diagnóstico de base al momento de la referencia a nuestro servicio fue parálisis cerebral (54.7%), seguido de un alto riesgo neurológico con 29 pacientes (19.6%). El resto de las patologías asociadas se señalan en la Tabla 3.

<b>PATOLOGIA ASOCIADA</b>	<b>Número de pacientes (n=148)</b>	<b>% de pacientes</b>
<b>Sin patología</b>	5	3.4
<b>Prematurez</b>	1	0.7
<b>Labio Paladar Hendido</b>	3	2.0
<b>Laringomalacia</b>	2	1.4
<b>Alto riesgo neurológico</b>	29	19.6
<b>Parálisis Cerebral</b>	81	54.7
<b>Anomalías cardiacas</b>	0	0
<b>Síndrome genético</b>	12	8.1
<b>ERGE</b>	8	5.4
<b>Miopatía congénita</b>	7	4.7

Tabla 3 Patologías asociadas

En cuanto a los datos clínicos que se obtuvieron en el interrogatorio realizado, el síntoma que se presentó con más frecuencia fue tos en 95 pacientes (64.2%), seguida de atragantamiento en 77 pacientes (52.0%) y como tercero derrame anterior en 54 pacientes (36.5%). Otros registrados fue inadecuada ganancia de peso, fatiga durante la alimentación, arcadas, infecciones de vías aéreas inferiores y cambios de voz. (Tabla 4.)

Síntomas clínicos	Número de pacientes	% de pacientes
<b>Tos</b>		
Ausente	53	35.8
Presente	95	64.2
<b>Atragantamiento</b>		
Ausente	71	48.0
Presente	77	52.0
<b>Arcadas</b>		
Ausente	126	85.1
Presente	22	14.9
<b>Inadecuada ganancia de peso</b>		
Ausente	110	74.3
Presente	38	25.7
<b>Fatiga</b>		
Ausente	116	78.4
Presente	32	21.6
<b>Cambios de voz</b>		
Ausente	144	97.3
Presente	4	2.7
<b>Derrame anterior</b>		
Ausente	94	63.5
Presente	54	36.5
<b>Infecciones de vías aéreas inferiores</b>		
Ausente	136	91.9
Presente	12	8.1

Tabla 4 Síntomas clínicos

En los estudios videofluoroscópicos de la deglución (VFS) los hallazgos observados, aspiración en 22 casos (14.9%), 8 pacientes con penetración (5.4%), 9 pacientes (6.1%)

regurgitación. Los residuos posdeglutorios se reportaron de acuerdo con su localización, vallecular en 44 (29.7%), seguido de 40 pacientes (27.0%) con residuos en pared faríngea posterior y en menos frecuencia senos piriformes el cual se presentó en 15 pacientes (10.1%). (Tabla 5.)

Hallazgos en VFS	Número de pacientes	% de pacientes
<b>Aspiración</b>		
Ausente	126	85.1
Presente	22	14.9
<b>Penetración</b>		
Ausente	140	94.6
Presente	8	5.4
<b>Regurgitación</b>		
Ausente	139	93.9
Presente	9	6.1
<b>Localización de residuos posdeglutorios</b>		
Vallecula	44	29.7
Senos piriformes	15	10.1
Pared faríngea posterior	40	27.0
Ausente	49	33.1

Tabla 5 Hallazgos videofluoroscópicos

Los diagnósticos foniatricos de los pacientes fue una disfagia orofaríngea leve en 64 (43.2%), 43 pacientes (29.1%) con una disfagia orofaríngea moderada y severa en 18 pacientes (12.2%). Doce pacientes (8.1%) de los estudiados no presentaron patología de disfagia, diez (6.8%) se reportaron con una disfagia oral y uno (0.7%) con deglución atípica. (Tabla 6.)

<b>DISFAGIA</b>	<b>Número de pacientes</b>	<b>% de pacientes</b>
<b>Sin disfagia</b>	12	8.1
<b>DO leve</b>	64	43.2
<b>DO moderada</b>	43	29.1
<b>DO severa</b>	18	12.2
<b>Disfagia oral</b>	10	6.8
<b>Deglución atípica</b>	1	0.7

Tabla 6 Diagnóstico foniatrico. DO=Disfagia Orofaríngea

En los hallazgos videofluoroscópicos se observa que existe una estimación de riesgo estadísticamente significativa en los pacientes que presentaron aspiración y el diagnóstico de disfagia orofaríngea, al igual que en los datos de regurgitación. (Tabla 7)

<b>Hallazgo en VFS</b>	<b>ODDS RATIO</b>		<b>Prueba estadística utilizada</b>
<b>Aspiración</b>	1.518	$p=0.001^*$	Fisher
<b>Penetración</b>	1.443	$p=0.105$	Fisher
<b>Regurgitación</b>	1.448	$p=0.041^*$	Fisher
<b>Residuos posdeglutorios</b>	0.02	$p=0.000^*$	Fisher

Tabla 7 Estimación del riesgo en hallazgos videofluoroscópicos

Sin embargo, al momento de evaluar los datos clínicos que se obtuvieron en el interrogatorio a los padres no se obtuvo una estimación de riesgo estadísticamente significativa en ninguno de los síntomas registrados. (Tabla 8)

Síntomas clínicos	ODDS RATIO		Prueba estadística utilizada
Tos	0.942	$\chi^2=0.052$ , p=0.820	Chi cuadrada
Atraantamiento	0.880	$\chi^2=0.247$ , p=0.619	Chi cuadrada
Arcadas	0.754	$\chi^2=0.502$ , p=0.479	Chi cuadrada
Inadecuada ganancia de peso	0.877	$\chi^2=0.186$ , p=0.666	Chi cuadrada
Fatiga	0.829	$\chi^2=0.326$ , p=0.568	Chi cuadrada
Cambios de voz	0.857	p=0.669	Fisher
Derrame anterior	1.378	$\chi^2=1.551$ , p=0.213	Chi cuadrada
Infecciones de vías aéreas inferiores	0.850	$\chi^2=0.104$ , p=0.747	Chi cuadrada

Tabla 8 Estimación del riesgo en síntomas clínicos.

## XI. Discusión

La disfagia es un motivo de consulta frecuente en nuestro servicio y la población pediátrica forma una parte importante de este rubro; si bien la disfagia se ha estudiado e investigado en pacientes adultos, en cuanto a los trastornos de la deglución infantil aún hay mucho camino por recorrer, desde las evaluaciones clínicas que conllevan una amplia gama de síntomas que pueden ser inespecíficos hasta los estudios instrumentados y como es que se han trasladado a esta población. Por ellos es que en este estudio se realiza el análisis de los datos clínicos de 148 pacientes en un rango de edad de 0 a 15 años con una media de 2 años, así como los hallazgos en sus estudios de videofluoroscopia la cual es considerada el Gold estándar para el diagnóstico de disfagia.

Los pacientes en los que se realizó este análisis, el 60.1% fueron masculino y femeninos en un 39.9%, de los cuales los principales diagnósticos fueron parálisis cerebral fue en un 54.7% y alto riesgo neurológico con 19.6%, datos que coinciden lo reportado por Romero et al [18] en un estudio con 61 pacientes, el 66% fueron derivados de un servicio de neurología con diagnósticos como parálisis cerebral e hipotonías, sin embargo en las revisiones de Saad et al [24], Silva-Munhoz et al. [27] Stafler et al [25] el diagnóstico principal al momento de su referencia fueron condiciones respiratorias y cardiológicas. La razón de dicha discrepancia con el resto de los reportes de internacionales es que estos se realizaron en centros y hospitales infantiles en servicios de neumología, gastroenterología en conjunto con los departamentos de otorrinolaringología, patología del lenguaje y unidades de foniatría; nosotros al ser un Instituto Nacional de Rehabilitación observamos que el servicio de PC y estimulación temprana es quien fundamentalmente nos remite la mayoría de nuestros pacientes pediátricos. Además, es importante destacar que en el rango de edad de nuestro estudio fue amplio y en alguno de los estudios mencionados la población estudiada es menor a los 2 años. En cuanto al sexo, los autores previamente mencionados coinciden con lo reportado en nuestro estudio.

El principal síntoma clínico fue tos, seguido de atragantamiento y derrame anterior, esta información es relativamente comparable con los datos clínico encontrados por Saad et al [24] quienes reportan como principales datos clínicos el atragantamiento (60%), vómitos (18.3%) y pobre succión (6.7%); al igual que Weir et al. [7] quien refiere que la tos fue el marcador clínico más frecuente (46 %), seguida de la respiración húmeda/gorgoteo (32%), arcadas (29%), atragantamiento (22%) y voz húmeda (19%).

En los hallazgos del estudio de videoflouroscopia los residuos posdeglutorios, con las tres localizaciones que se evaluaron, fue el más prevalente, a diferencia de otros estudios donde estos se observaron en un 24% [7] y 6.7% [24]. Es importante mencionar

que el hallazgo al que más se ha estudiado en la videofluroscopia es la aspiración, el cual es referente en la mayoría de la bibliografía revisada, el cual predomina en los reportes de estos mismos [24,27,7,25]. En nuestra población la aspiración se observó en un 14.9%, de igual forma reiteramos que el rango de edad estudiado es amplio.

Con respecto a los síntomas clínicos y la estimación del riesgo con el diagnóstico de disfagia orofaríngea, en nuestro estudio no se encontraron datos que fueran estadísticamente significativos; Silva-Munhoz et al. [27] menciona que en su investigación ni la tos ni los cambios en la voz no tuvieron una asociación con alteraciones en la fase faríngea en la videofluroscopia. Por otra parte, Saad et al [24] refiere que ningún dato clínico individual tuvo una asociación significativa para la aspiración, únicamente al sumar dos o más de estos (infecciones de vías aéreas recurrentes, atragantamiento y cambios en la voz) se presentaba un riesgo para la aspiración. Además, propone que la tos es un signo de aspiración menos confiable en la población pediátrica, sobre todo en aquellos en los que hubo interrupción de la maduración de mecanismos deglutorios.

Los hallazgos videofluroscópicos en nuestra investigación el que presentó una estimación de riesgo estadísticamente significativa para el diagnóstico de disfagia orofaríngea fue la aspiración. Este hallazgo es el más estudiado y reportado en la literatura que se revisó [7,24,25,27], realizando una asociación de evaluaciones clínicas de la deglución con los hallazgos videofluroscópicos, que por lo general se enfocaban en si se presentaba o no la aspiración, sin utilizar algún tipo de escala para el resto de los hallazgos. Lo que nos lleva a la investigación de Calvo et al. [26] quienes en su revisión sistemática hacen énfasis en la falta de protocolos estandarizados para la VFS en pacientes pediátricos, así como las inconsistencias en los términos utilizados. Al ser la aspiración uno de los principales datos presente en los estudios de videofluroscopia, la escala de penetración-aspiración suele ser una herramienta para considerar,

Rosenbek et al. [30] en 1996 al momento de la elaboración de dicha escala destacaba que podría ser utilizada como prueba diagnóstica al igual que en la investigación y demostrar los cambios que se obtienen en los tratamientos de los pacientes. No obstante, en la revisión de la literatura realizada por Borders et al. [29] menciona “la existencia de discrepancias en el tratamiento estadístico y las prácticas de presentación de informes del PAS” dejándonos de nueva cuenta con la falta de protocolos para la población pediátrica.

En nuestro estudio se pueden mencionar las limitantes de algunos factores como la heterogeneidad en la edad de los pacientes, así como el diagnóstico de base. Por otra parte, también es importante mencionar que los protocolos para VFS varían de un centro a otro y pueden ser realizados por distintos operadores dependiendo el país en cual se esté.

## **XII. Conclusión**

En conclusión, el único hallazgo videofluoroscópico que se puede tomar como una estimación del riesgo para un diagnóstico de disfagia orofaríngea es la aspiración, con el resto de las variables estudiadas no es posible hacer esta asociación, lo cual se puede deber a que los datos tanto clínicos como de imagen en niños son muy variables y con una clasificación que puede llegar a ser compleja, por lo tanto, se propone que se realicen estudios de análisis por grupos, principalmente de edad, al igual que una investigación en la que se pueda proponer un análisis más confiable de la videofluoroscopia.

### XIII. Bibliografía

1. Burriel JIG. Disfagia en la infancia. *An Pediatr Contin*. 2014;12(5):221–30.
2. Ruiz Hernández C, Pinillos Pisón S. Fisiopatología, etiología y manifestaciones clínicas de la disfagia orofaríngea en pediatría. En García Ezquerro R, et al, editores. *Abordaje de la disfagia pediátrico-neonatal*, 1ra ed. España: Elsevier; 2022. P. 71-80
3. Moroco E, Aaronson N. Pediatric Dysphagia. *Pediatr Clin N Am*, 2022;69 (2):349-361.
4. 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(2):169–79.
5. Dinerstein A, Nieto RM, Solana CL, Perez GP, Otheguy LE, Larguia AM. Early and aggressive nutritional strategy (parenteral and enteral) decreases postnatal growth failure in very low birth weight infants. *J Perinatol*. 2006;26(7):436–42.
6. Bacco R, Araya C, Flores G, Peña J. *Feeding and swallowing disorders in children and young people with cerebral palsy: multidisciplinary approach* Revista Médica Clínica Las Condes, 2014; 25(2): 330-342.
7. Weir K, McMahon S, Barry L, Masters IB, Chang AB. Clinical signs and symptoms of oropharyngeal aspiration and dysphagia in children. *Eur Respir J*. 2009;33(3):604–11
8. Murray M, I. Blanco I, Hernández N, et al. Validación al español del cuestionario PEDI-EAT-10 para el cribado de disfagia. *Anales de Pediatría*, 2023; 98(4): 249-256.
9. Dodrill P, Gosa MM. Pediatric dysphagia: Physiology, assessment, and management. *Ann Nutr Metab*. 2015;66(suppl 5):24–31.
10. Lo Re-G, Vernuccio F, Di Vittorio ML, Scopelliti L, Di Piazza A, Terranova MC, et al. Swallowing evaluation with videofluoroscopy in the paediatric population. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2019;39(5):279–88.
11. Santacruz I, Malagelada J, Bazzoli F, Boeckxstaens G, De looze D, Fried M, et al. Disfagia. Guías y cascadas mundiales. *Guías Mundiales la Organ Mund Gastroenterol*. 2014;1(1):55–72
12. Martín Masot R, Ortega Páez E. Disfagia en el paciente pediátrico. *Asoc Española Pediatría Atención Primaria* [Internet]. 2017;7
13. Pérez M. Manual de disfagia pediátrica. Evaluación de la disfagia. Segunda edición. Caracas Venezuela: Cadis; 2012. 37-54

14. Romea Montañés M, Raquel García Ezquerra R. Bases de la evaluación en la disfagia orofaríngea pediátrica. En García Ezquerra R, et al, editores. Abordaje de la disfagia pediátrico-neonatal, 1ra ed. España: Elsevier; 2022. P. 81-99
15. Gurberg J, Birnbaum R, Daniel SJ. Laryngeal penetration on videofluoroscopic swallowing study is associated with increased pneumonia in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2015;79(11):1827–30 10.
16. Garg BP. Dysphagia in children: an overview. *Semin Pediatr Neurol*. 2003;10(4):252-254.
17. Hiorns MP, Ryan MM. Current practice in paediatric videofluoroscopy. *Pediatr Radiol*. 2006;36(9):911–9.
18. García Romero R, Ros Arnal I, Romea Montañés MJ, López Calahorra JA, Gutiérrez Alonso C, Izquierdo Hernández B, et al. Evaluación de la disfagia. Resultados tras un año de la incorporación de la videofluoroscopia en nuestro centro. *An Pediatr*. 2018;89(2):92–7
19. Blanco OFS, Aristizábal DS, Pineda ÁM, Rodríguez MMM, Escobar PÁ, Ochoa WC, et al. Características clínicas y videofluoroscópicas de la disfagia orofaríngea en niños entre un mes y cinco años de vida. Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín, Colombia, 2004. *Iatreia*. 2008;21(1):13–20.
20. Li R, Report GW, Erge L. Diagnóstico Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico. :22–7
21. Clavé P, Videofluoroscopic diagnosis of oropharyngeal dysphagia, *Nutrition Matter*. 2001; 3:3-2
22. Ruiz Hernández C, Pinillos Pisón S. Evaluación instrumental de la disfagia orofaríngea en pediatría. En García Ezquerra R, et al, editores. Abordaje de la disfagia pediátrico-neonatal, 1ra ed. España: Elsevier; 2022. P. 113-122.
23. Raol N, Schrepfer T, Hartnick C. Aspiration and Dysphagia in the Neonatal Patient. *Clin Perinatol*. 2018 Dec;45(4):645-660.
24. Saad M, Afsah O, Baz H, El-Regal ME, Abou-Elsaad T. Clinical and videofluoroscopic evaluation of feeding and swallowing in infants with oropharyngeal dysphagia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2021 nov;150: 110900.
25. Stafler P, Akel K, Eshel Y, Shimoni A, Grozovski S, Mei-Zahav M, Levine H, Gendler Y, Blau H, Prais D. Videofluoroscopy compared with clinical feeding evaluation in children with suspected aspiration. *Acta Paediatr*. 2022 jul;111(7):1441-1449.

26. Calvo I, Conway A, Henriques F, Walshe M. Diagnostic accuracy of the clinical feeding evaluation in detecting aspiration in children: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 2016;58(6):541-553
27. Silva-Munhoz Lde F, Buhler KE, Limongi SC. Comparison between clinical and videofluoroscopic evaluation of swallowing in children with suspected dysphagia. *Codas*. 2015;27(2):186-192.
28. Batchelor G, McNaughten B, Bourke T, et al. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2019;104:313-320.
29. Borders JC, Brates D. Use of the penetration-aspiration scale in dysphagia research: A systematic review. *Dysphagia* [Internet]. 2020;35(4):583–97
30. Rosenbek, J.C., Robbins, J.A., Roecker, E.B. et al. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia* 11, 93–98 (1996).

#### **XIV. Anexo**