



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE**  
**POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN**  
**LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA**

**DESCRIPCIÓN VIDEOFLUOSCÓPICA DEGLUTORIA**  
**MEDIANTE BOLUS RESIDUE SCALE EN NIÑOS DE 0 A 4**  
**AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS**

## **TESIS**

QUE PARA OBTENER EL:  
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
**AUDILOGÍA, FONIATRÍA Y OTONERULOGÍA**

PRESENTA:  
**DRA. LESLIE GONZÁLEZ MORALES**

DIRECTOR DE TESIS:  
DRA. LAURA ELIZABETH CHAMLATI AGUIRRE

ASESORES DE TESIS:  
DRA. ARIADNA CANALES VARGAS  
DRA. ANNEL GÓMEZ COELLO



CIUDAD DE MÉXICO A 19 DE OCTUBRE DE 2021



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.

DESCRIPCIÓN VIDEOFLUROCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN  
NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

---

---

DRA. LAURA ELIZABETH CHAMLATI AGUIRRE  
PROFESOR TITULAR

---

DRA. ARIADNA MARÍA CANALES VARGAS  
ASESOR CLÍNICO

---

DRA. ANNEL GÓMEZ COELLO  
ASESOR METODOLÓGICO

DESCRIPCIÓN VIDEOFLUROSCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN  
NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

---

---

**DRA. MATILDE L. ENRÍQUEZ SANDOVAL**  
DIRECTORA 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**

Joel, esto es para ti, sembraste la idea, me apoyaste y ahora lo hemos logrado, te amo.

Ma, me has inspirado a siempre dar lo mejor de mí, no lo hubiera logrado sin ti, te adoro.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a mi familia, amigos y roomies por siempre estar.

Gracias a mis asesoras por confiar en mí, por apoyarme en este camino y enseñarme mucho más que una especialidad.

Gracias a esos 13 médicos que se volvieron mi AOfamily.

## ÍNDICE

Resumen _____	8
Introducción _____	10
Objetivos _____	10
Hipótesis _____	11
Marco Teórico _____	12
Justificación _____	18
Planteamiento del Problema _____	19
Material y Métodos _____	20
Resultados _____	25
Discusión _____	31
Conclusión _____	33
Bibliografía _____	34
Anexos _____	36

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

	Página
Imagen 1. Fases de la deglución	12
Cuadro 1. Cuadro de factores de riesgo	14
Tabla 1. Escala puntaje <i>Bolus Residue Scale</i>	16
Tabla 2. Operaciones de variables	20
Gráfica 1. Género	25
Gráfica 2. Factores de riesgo prenatales	25
Gráfica 3. Factores de riesgo natales	26
Gráfica 4. Factores de riesgo posnatales	26
Gráfica 5. <i>Bolus Residue Scale</i>	27
Gráfica 6. Videoflouroscopia	27
Tabla 3. Tabla de contingencia de los datos obtenidos en la videoflouroscopia con cada uno de los factores de riesgo neurológicos.	28
Tabla 4. Tabla de contingencia de los puntajes de la escala <i>Bolus Residue Scale</i> con cada uno de los factores de riesgo neurológicos.	29
Tabla 5. Tabla de contingencia con <i>Odds Ratio</i> de los factores de riesgo neurológicos con los hallazgos en la videoflouroscopia y con los puntajes de la <i>Bolus Residue Scale</i>	30

## RESUMEN

**Antecedentes.** La disfagia es un síntoma asociado a entidades congénitas o adquiridas, por lo cual se necesita una valoración foniatría. La videoflouroscopia tiene una especificidad de 88.8% y sensibilidad del 90.9% para detectar aspiración; En 2015 se validó la Escala de *Bolus Residue Scale*, a través de videoflouroscopía se determina la ausencia o presencia de residuos después de la deglución. No se ha establecido el uso de la escala BRS en niños para determinar el riesgo de aspiración y disfagia con factores de riesgo neurológicos.

**Objetivo.** Correlacionar el factor de riesgo neurológico con el riesgo de disfagia utilizando la escala BRS.

**Metodología.** Estudio observacional, transversal, retrospectivo y analítico; con expedientes de niños de 0 a 4 años que ingresaron a foniatría con factores de riesgo neurológico y sospecha de disfagia, que cuenten con videoflouroscopia de la deglución. Se realizó muestreo consecutivo a conveniencia, estadística descriptiva y para las variables de riesgo neurológico y signos radiológicos se realizó coeficiente de correlación de Spearman, tablas de contingencia para OR y RR.

**Resultados.** Se encontró estadísticamente significativo el correlacionar el sufrimiento fetal con la escala BRS ( $p < 0.013$ ) y videoflouroscopia ( $p = 0.000$ ), así mismo al tener algún factor de riesgo neurológico prenatal es 4 veces más probable desarrollar disfagia.

**Discusión.** Solo uno de los factores de riesgo fue estadísticamente significativo, el cual en diversas literaturas está íntimamente relacionado con factores de riesgo más comunes para disfagia en la población infantil como la prematurez e hipoxia, encontrándose estas causas neurológicas hasta en un 34.9%.

**Conclusiones.** Los factores de riesgo neurológico más comunes encontrados fueron amenaza de aborto, infección de vías urinarias, asfixia, prematurez; solo uno tuvo significancia estadística, el sufrimiento fetal, éste no se encontró dentro de los más frecuentes. Se sugiere realizar estudios con mayores muestras.

**Palabras clave.** Disfagia, riesgo neurológico, *bolus residue scale*, videoflouroscopia

## **ABSTRACT**

**Background.** Dysphagia is a symptom associated with congenital or acquired entities, for which a phoniatics assessment is necessary. Videoflouroscopy has a specificity of 88.8% and a sensitivity of 90.9% to detect aspiration; In 2015, the Bolus Residue Scale was validated, through videoflouroscopy the absence or presence of residues after swallowing was determined. The use of the BRS scale in children to determine the risk of aspiration and dysphagia with neurological risk factors has not been established.

**Objective.** Correlate the neurological risk factor with the risk of dysphagia using the BRS scale.

**Methodology.** Observational, cross-sectional, retrospective and analytical study; with records of children from 0 to 4 years old who were admitted to the phoniatics service with neurological risk factors and suspected dysphagia, who have videoflouroscopy of swallowing. Consecutive sampling was carried out at convenience, descriptive statistics and for the neurological risk variables and radiological signs, a Spearman correlation coefficient, contingency tables for OR and RR were performed.

**Results.** Statistical significance was found when correlating fetal distress with the BRS scale ( $p < 0.013$ ) and Videofloroscopy ( $p = 0.000$ ), in addition to having some prenatal neurological risk factor, it is 4 times more likely to develop changes in swallowing mechanics.

**Discussion.** Only one of the risk factors was statistically significant, which in various literatures is closely related to the most common risk factors for dysphagia in the infant population, such as prematurity and hypoxia, with these neurological causes being found in up to 34.9%.

**Conclusions.** The most common neurological risk factors found were abortion, urinary tract infection, asphyxia, prematurity; only one had statistical significance, fetal distress, this was not among the most frequent. Studies with larger samples are suggested.

**Keywords.** Dysphagia, neurological risk, bolus residue scale, videoflouroscopy

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene el propósito de hacer una descripción del estudio de la deglución usando la videofluoroscopia por medio de una escala llamada *Bolus Residue Scale*. Actualmente no se ha establecido el uso de ella en pacientes pediátricos para determinar el riesgo de aspiración.

La importancia de llevar a cabo este protocolo de investigación es encontrar una manera sencilla de determinar el riesgo de aspiración en este tipo de población, ya que el problema de disfagia orofaríngea es cada vez más frecuente, y nosotros como médicos especializados en dicha patología nos brinda herramientas para hacer diagnósticos tempranos y precisos, otorgando el tratamiento rehabilitatorio específico para cada paciente.

## OBJETIVOS

### **Objetivo general.**

Correlacionar el factor de riesgo neurológico con el riesgo de disfagia utilizando la escala BRS.

### **Objetivos específicos.**

- Describir el factor de riesgo o los factores de riesgo más frecuentes en la muestra de pacientes.
- Describir la videofluoroscopia deglutoria en niños de 0 a 4 años con factores de riesgo neurológicos utilizando la escala BRS.
- Detectar clínicamente el riesgo de aspiración por la escala BRS.

## **HIPÓTESIS**

Si existe un alto puntaje en la *Bolus Residue Scale*, entonces existirá un mayor riesgo de aspiración en los pacientes pediátricos con riesgo neurológico.

## MARCO TEÓRICO

En edad pediátrica los trastornos en la mecánica de la deglución, muchas veces se manifiestan como síntoma de otras patologías y asociado al grado de severidad está el compromiso de la vía aérea<sup>1</sup>, la deglución es un complicado y coordinado proceso fisiológico voluntario, por medio del cual el bolo alimenticio, se transporta desde la cavidad oral hasta el estómago y en el que interviene el sistema nervioso central por la integración de impulsos organizados automáticamente en el centro de la deglución localizado en el tallo cerebral.<sup>1,2,3</sup>

Un trastorno en la mecánica de deglución es cualquier dificultad o anomalía que se presente en este proceso, el cual comprende cuatro fases o etapas:<sup>1,2,4,5,6,7,8</sup>.

- Fase Preparatoria oral: alimento ingresa a la cavidad oral, ya es voluntaria, consiente, rítmica y coordinada.<sup>2</sup>
- Fase oral: la lengua desplaza el bolo en dirección posterior, hay un cierre labial, se delimita el espacio de la cavidad oral y se contiene el bolo, de desencadena el “gatillo” o disparo deglutorio en menos de 1 segundo.<sup>3</sup>
- Fase faríngea: elevación y cierre de paladar blando, contractura de faríngeos, elevación de hioides y por consiguiente de estructuras laríngeas, basculación de epiglotis, cierre de glotis, apertura del esfínter esofágico superior, breve apnea respiratoria. Duración de 0.5 segundos.<sup>4</sup>
- Fase esofágica: contracción del esófago para llevar el bolo al estómago.

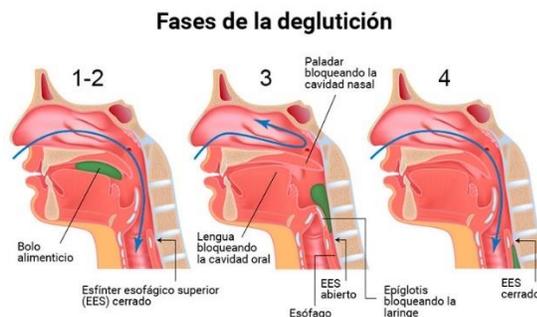


Imagen 1. Fases de la deglución

La capacidad para deglutir se inicia entre la 12 y la 14 semana de gestación, para alcanzar alrededor de la semana 24 una deglución de 5cc por kilogramo de peso que coincide con el funcionamiento de la apertura y cierre de cavidad oral, movimientos mandibulares y maduración de pares craneales VII, IX y XII; a la semana número 32 se observa claramente un patrón pausa-deglución-pausa para quedar perfectamente coordinado a partir de la semana de gestación 37, es por ello que los niños prematuros tienen un pobre desarrollo del proceso deglutorio.<sup>8</sup>

Al nacimiento la succión en la lactancia materna provoca una excitación de la musculatura bucal, favorece el crecimiento y desarrollo armonioso de huesos, músculos orales y faciales, 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 detecta claramente la fase preparatoria oral y la oral, las faríngeas y esofágicas son normales si se presenta una coordinación neuromotora correcta.<sup>3</sup> La deglución infantil se caracteriza por un desplazamiento de la lengua al labio inferior con ligera separación de la mandíbula y contracción activa de la musculatura facial, a los 6 meses cuando se inicia la introducción de otras consistencias la lengua ejercerá mayor presión sobre el paladar duro, se inician los reflejos voluntarios de la deglución para los 9 meses de edad estar bien consolidada incluyendo el proceso de masticación desde los 12 a los 24 meses.<sup>5</sup>

Los trastornos en la deglución pueden ser las causantes de alteraciones respiratorias como los episodios de apneas, reactividad bronquial, cuadros de bronquitis y atelectasia, e incluso neumonías crónicas y recurrentes.<sup>1,4</sup> Puede aparecer en diversas entidades, congénitas y adquiridas y en el recién nacido se describen como factores de riesgo.<sup>1,2</sup> En los pacientes que además presentan reflujo gastroesofágico se crea un aumento en la cantidad de secreciones que complica el cuadro de disfagia.<sup>1,4</sup> El concepto de recién nacido de riesgo neurológico nace en Inglaterra en 1960, siendo definido, como aquel niño que, por sus antecedentes pre, peri o postnatales, tiene más probabilidades de presentar, en los primeros años de la vida, problemas del desarrollo, ya sean cognitivos, motores, sensoriales o de comportamiento y pudiendo ser éstos, transitorios o definitivos.<sup>12-13</sup> Para la salud

## DESCRIPCIÓN VIDEOFLUOROSCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

pública en México el alto riesgo neurológico en el niño es un problema, en México se estima que entre 7 y 8% de todos los recién nacidos vivos nacen de forma prematura (menos de 37 semanas) y que entre el 1 y 2% nacen con peso inferior a 1,500 gr, y que de estos un 20% evolución con alguna secuela. <sup>14</sup> El factor de riesgo neurológico, puede presentarse en diferentes etapas, pre, peri o postnatales. <sup>12- 13</sup> En el año 2009 se realizó una revisión en el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón Estado de México con 307 casos en menores de 1 año con lo que se pudieron detectar los factores de riesgo más frecuentes: <sup>15</sup>

Prenatales	Natales	Posnatales
<ul style="list-style-type: none"><li>• Amenaza de aborto</li><li>• Infección de vías urinarias</li><li>• Preeclampsia</li><li>• Amenaza de parto prematuro</li><li>• Ruptura prematura de membranas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asfixia</li><li>• Prematurez</li><li>• Sufrimiento fetal</li><li>• Distocia</li><li>• Aspiración de líquido amniótico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hiperbilirubinemia</li><li>• Crisis convulsivas</li><li>• Sepsis</li><li>• Hemorragia intraventricular</li><li>• Bajo peso.</li></ul>

Cuadro 1. Se presenta los diferentes factores de riesgo con sus ejemplos según el momento de su presentación.

La orientación hacia el diagnóstico del niño con disfagia parte siempre de la sospecha clínica, seguido de un interrogatorio intencionado con una historia clínica precisa, así como la exploración física general, valoración respiratoria y foniatría deben preceder a cualquier método diagnóstico. <sup>1,2</sup> La evaluación clínica tiene sensibilidad variable reportado en América Latina (entre 57% y 90%) dependiendo del entrenamiento de los observadores, aunque en la literatura europea refiere no estar bien establecida, ambas están basadas en signos y síntomas sugestivos de disfagia, babeo, dificultad respiratoria, rechazo al alimento, historia alimentaria, dificultades a la succión, retención de alimento en la boca, prolongación del tiempo de alimentación <sup>2-4</sup>. Y se debe valorar el tipo de disfagia que presenta el niño, y para que consistencias; es decir se requiere igualmente una historia alimentaria desde el nacimiento. <sup>2,5</sup> Si el paciente con disfagia es estable, se debe valorar la cavidad oral, la faringe y el cuello que se debe buscar signos auscultatorios de aspiración,

estertores, roncus, disminución de los ruidos ventilatorios, sibilancias, dificultad respiratoria, retracciones supra esternales, etc. Las alteraciones respiratorias como apneas, bronquitis, atelectasias, neumonías recurrentes son consecuencia de aspiraciones.<sup>1</sup>

Se puede sospechar clínicamente la aspiración silenciosa o no evidente en niños con síntomas inespecíficos como tos, alimentación lenta, rehusar alimentarse, llanto, cianosis, apnea, ahogo en prematuros, bradicardia y estridor. 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 exploración de cuello y la de los pares craneales (V, VII, IX, X y XII) son parte importante en un paciente con sospecha de trastorno de mecánica de la deglución.<sup>1</sup> por otra parte, se deben realizar estudios radiográficos antero posterior y lateral de la vía aérea y de los tejidos blandos del cuello en busca de evidencias o focos pulmonares sugestivos de aspiraciones. Posibles cardiopatías congénitas, mediastinitis, masas mediastinales, acalasia o niveles hidroaéreos en el esófago.<sup>2</sup> La endoscopia digestiva alta en confirmación de reflujo gastroesofágico, hernias de hiato, malformaciones de esófago, cuenta con una sensibilidad del 75% y una especificidad del 55%. El mejor método para descubrir lesiones orgánicas que cursan con disfagia orofaríngea.<sup>15</sup> La videoflouroscopia, es el estándar de oro para la evaluación objetiva de la aspiración, cuenta con una especificidad de 88.8% y sensibilidad del 90.9%, además de detectar lesiones estructurales proporcionando información fundamental del proceso de la deglución y facilita la toma de decisiones terapéuticas con mayor seguridad. Aunque los protocolos para adultos tienden hacia procedimientos uniformes, los estudios pediátricos pretenden ser más individualizado, hay variabilidad en la literatura sobre el orden correcto de presentación de las diferentes consistencias de los alimentos que se van a evaluar.<sup>16-20</sup> Durante la videofloroscopia se registra la deglución en video, permite la visualización simultánea de las etapas oral, faríngea y esofágica obteniéndose detalles de su mecanismo y predecir el riesgo de neumonía por aspiración, brinda información que permite detectar aspiraciones traqueales silenciosas durante o después de la deglución en ausencia de datos clínicos visibles.<sup>21</sup> En la universidad de Northwestern existe un protocolo de evaluación por videofloroscopia, haciendo mención que solo a mayores de 12 meses se les estudian 21

DESCRIPCIÓN VIDEOFLUOROSCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

---

degluciones totales, 3 para cada una de las 7 consistencias que se administran en proyección lateral, 1, 3, 5, 10 ml de líquidos claros, líquido claro en vaso, 3cc de pudding y ¼ de galleta; en vista anteroposterior solo con 3cc de líquido y 3cc de pudding.<sup>8</sup> Actualmente no se ha reportado un protocolo único para el estudio en el paciente pediátrico, ya que este se encuentra influenciado por las condiciones del mismo y la edad.<sup>16,18</sup> se han descrito varias escalas para describir el grado de disfagia y la predicción en la aspiración. En el año 2015 se validó la Escala de Residuos de Bolo (*BRS Bolus Residue Scale*, por sus siglas en inglés) (tabla 1), es una escala de observación que a través de la videoflouroscopía que determina la ausencia o presencia de residuos en las vallecúlas, los senos piriformes y/o en la pared faríngea posterior, antes o después de la deglución, la puntuación va del 1 al 6 dependiendo la estructura involucrada; el nivel 1 no representa residuos en ninguna de las estructuras, si se presenta en alguna otra de las estructuras indica ya un riesgo de aspiración, con al menos 2 puntos se considera significativo, y un puntaje alto entre de 4–6 se consideró clínicamente altamente significativo.<sup>14</sup>

**Tabla 1. Escala *Bolus Residue Scale***

Puntuación	Indicación de residuo
1	Sin residuos
2	Residuos en vallecúlas
3	Residuos en pared faríngea posterior o senos piriformes
4	Residuos en vallecúlas y pared faríngea posterior o senos piriformes
5	Residuos en pared faríngea posterior y senos piriformes
6	Residuos en vallecúlas y pared faríngea y en senos piriformes

## Antecedentes

En el Hospital Pontvedra de España en 2014 por parte de la unidad de gastroenterología y nutrición pediátrica se desarrolló un algoritmo para la evaluación del niño con dificultad para la deglución, pero solo se enfoca a las manifestaciones que se presentan durante la alimentación en sus diversas consistencias y sin especificar el grupo etario al que está adaptado.<sup>1</sup> En la Universidad de Antioquia en Colombia en el 2009, se realizó una revisión de 58 artículos, de diciembre 1996 a diciembre de 2007 en bases de datos Medline, Lilacs y

Cochrane, solo en español e inglés y referentes a edades pediátricas (no delimita) abarca detalles del historial clínico, examen físico con evaluación nutricional, no separa los datos por alteraciones en la fase de la deglución, pero si el seguimiento para cada una de ellas y cita estudios complementarios de diagnóstico. <sup>2</sup> En un estudio realizado en el año 2017 en el Hospital Infantil Miguel Servet, Zaragoza, España se estudiaron a 61 niños de los cuales no se especifica la edad los cuales presentaban factores de riesgo neurológicos de tipo motor, se les realizó videofluoroscopia de la deglución se usaron tres consistencias, néctar, líquido y pudín a volúmenes crecientes 3.5 y 10ml; la disfagia fue considerada como grave cuando se vio afectada la eficacia y seguridad con presencia de aspiraciones y penetraciones en la fase faríngea, el estudio reveló una alta incidencia y asociación de disfagia severa en alteraciones neuromotoras 59%. <sup>18</sup> Rommel en el 2015 en el Hospital Leuven en Bélgica, validaron una herramienta fácil de usar para analizar la videoflouroscopia, la *Bolus Residue Scale*, en pacientes adultos con disfagia; donde se examinaron 50 imágenes videoflouroscópicas al azar de degluciones de 10 ml (registradas en 18 pacientes con disfagia con 8 controles) por 4 expertos y 6 observadores no expertos. Los reproductibilidad intra evaluador casi fue perfecta para expertos y vario de sustancial a casi perfecta para lo no expertos; por lo cual esta escala muestra para expertos una alta especificidad y sensibilidad y para los no expertos una menor sensibilidad y alta especificidad, por ende se recomienda utilizar esta escala, por ser simple, fácil de usar y accesible para clasificar y localizar la retención faríngea en la videoflouroscopía con una buna especificidad y reproductibilidad para los observadores en diferentes niveles de pericia. <sup>16</sup>

## JUSTIFICACIÓN

La División de Foniatría del Instituto Nacional en Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, brinda atención a pacientes con trastornos de mecánica de la deglución, los cuales son cada vez más frecuentes en todos los grupos etarios. Durante el año 2017 en el servicio de foniatría se atendieron a 842 pacientes con disfagia, de los cuales 322 fueron niños (32%), de estos 150 un 47% se encuentran entre los 4 y los 18 años y 172 (53%) son menores de 4 años, por ello es necesaria la búsqueda de evidencia de disfagia en niños en niños con factores de riesgo neurológico mediante el uso de la escala BRS ya que a la fecha no se ha descrito su uso en población pediátrica. Es factible y viable ya que en el Instituto Nacional de Rehabilitación LGII se cuenta con el recurso humano multidisciplinario, conocimiento y técnico para este protocolo de investigación. Además de la posibilidad de ser resuelta esta patología al tener un diagnóstico temprano y preciso, un tratamiento multidisciplinario, completo y rehabilitatorio mejorando la calidad de la vida tanto del paciente y sus familiares. A su vez, se tiene un impacto médico, ya que estos pacientes al tener factores de riesgo neurológicos, pudieran presentar otras alteraciones en el sistema motor, lenguaje, auditivo, psicológico, etc., incrementando visitas a otras especialidades, lo cual conlleva aumento de costos y conmoción en el aspecto psicosocial en el entorno del paciente. Se recomienda el uso de la escala BRS para evaluar la disfagia al utilizar la videofluoroscopia de la deglución, ya que ha demostrado ser un instrumento confiable en pacientes adultos, con resultados cualitativos y en la práctica clínica, pudiendo ser útil para indicar la gravedad del residuo faríngeo en pacientes pediátricos.<sup>12</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

No se ha establecido el uso de la escala BRS en pacientes pediátricos para determinar el riesgo de aspiración y trastornos en el proceso de la deglución con factores de riesgo neurológicos y sus complicaciones como el riesgo de infecciones de vías aéreas inferiores recurrentes, incremento de hospitalizaciones y gastos derivados de múltiples tratamientos, así mismo estrés en el ambiente psicosocial del entorno del paciente

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Medición
Edad	Edad cumplida en meses.		Cuantitativa	meses
Género	Condición de masculino y femenino		Cuantitativa nominal	1= femenino 2= masculino
Riesgo Neurológico	Circunstancias que aumentan la probabilidad de que aparezca un problema de neurodesarrollo en los primeros años de vida	Factores de riesgo que afectan el sistema el sistema nervioso en los periodos prenatales, natales y postnatales	Cuantitativa nominal	0=Sin riesgo 1=Prenatales 2= Natales 3= Posnatales
Factores prenatales	Situaciones anómalas que de no controlarse generan afectación en el SNC y la conducta durante el embarazo.	Factor de riesgo que se busca durante las semanas de embarazo de la madre.	Cuantitativa nominal	1.1=amenaza de aborto 1.2=amenaza de parto prematuro 1.3= preeclampsia 1.4=ruptura prematura de membranas. 1.5=infecciones de vías urinarias 1.6=Diabetes gestacional.
Factores Natales	Son situaciones que se dan por complicaciones durante el trabajo de parto	Factor de riesgo que se presenta al momento de nacer el producto.	Cuantitativa nominal	2.1= asfisia neonatal 2.2= prematuréz 2.3= sufrimiento fetal 2.4=aspiración de líquido amniótico.
Factores Posnatales	Situaciones que tras el parto puedan influir en el neurodesarrollo	Factor de riesgo que se presenta los primeros 28 días de nacido.	Cuantitativa nominal	3.1=hiperbilirrubinemia 3.2=crisis convulsivas 3.3=Sepsis 3.4=hemorragia intraventricular 3.4=bajo peso.
Escala BRS	Escala observacional para determinar la ausencia o presencia de residuo en vallecula, senos	Escala para valorar riesgo de aspiración y penetración por medio de videoflouroscopia	Cuantitativa nominal	1=sin residuos 2=residuos en valleculas 3=residuo en pared faríngea posterior o en senos

DESCRIPCIÓN VIDEOFUOROSCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

	piriformes y/o pared faríngea posterior a través de la videofluoroscopia.			piriformes 4=residuo en vallecúlas y pared faríngea posterior o senos piriformes 5=residuo en pared faríngea posterior y senos piriformes 6=residuo en vallecúla y pared faríngea posterior y senos piriformes
Riesgo de aspiración	Riesgo de entrada de secreciones gastrointestinales, secreciones orofaríngeas, sólidos o fluidos en las vías traqueobronquiales	Puntaje 2-6 escala BRS	Cuantitativa nominal	1= presente 2= ausente

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

Observacional, transversal, retrospectivo y analítico.

### **Descripción del universo de trabajo.**

Expedientes de niños de 0 a 4 de edad que ingresaron al servicio de foniatría con y SIN factores de riesgo neurológico y sospecha de disfagia.

### **Definición del grupo control.**

Expedientes de niños de 0 a 4 de edad que ingresaron al servicio de foniatría SIN factores de riesgo neurológico y sospecha de disfagia.

### **Criterios de Inclusión.**

Grupo riesgo neurológico: Niños de 0 a 4 años con riesgo neurológico y sospecha de disfagia que ingresaron al servicio de foniatría durante el periodo de enero de 2015 a diciembre de 2019 que cuenten con estudio de videofluroscopia de la deglución.

Grupo control: Niños de 0 a 4 años sin riesgo neurológico y sospecha de disfagia que ingresaron al servicio de foniatría durante el periodo de enero de 2015 a diciembre de 2019 que cuenten con estudio de videofluroscopia de la deglución.

**Criterios de eliminación:** No aplican

**Criterios de exclusión:** Que el estudio de videofluroscopía se encuentra incompleto o que no pueda visualizarse en la plataforma electrónica; malformaciones craneofaciales, alteraciones gastrointestinales.

### Tamaño de la muestra:

Se realiza cálculo de la muestra utilizando fórmula para correlación simple en un grupo:

$$n = 3 + \frac{K}{C^2}$$

Poder del 95%

Nivel de confianza 99%

En donde:

$$K = (Z\alpha + Z\beta)^2 = (0.01 + 0.95) = 15.8$$

$$C = 0.5 \ln \frac{(1+r)}{(1-r)} = \frac{(1+0.8)}{(1-0.8)} = 0.5 \ln(9) = 0.5(2.197) = (1-0.8)$$

r=coeficiente de correlación esperado = 0.8

sustituyendo:

$$n = 3 + \frac{15.8}{1.098^2} = 3 + \frac{15.8}{1.206} = 15.50$$

Se necesitan 16 expedientes

### Análisis estadístico

Se realizará estadística descriptiva (porcentajes y frecuencias) para todas las variables. Para las variables de riesgo neurológico y signos radiológicos se realizará coeficiente de correlación de Spearman, además de tablas de contingencia para OR y RR.

### Procedimiento

Posterior al registro del protocolo en el Comité de Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación LGII, se procedió de acuerdo a la estadística del servicio de Foniatría que comprende el período de enero 2015 a diciembre de 2019, seleccionando los expedientes de paciente de 0 a 4 años con diagnóstico de disfagia orofaríngea. Se buscaron en el expediente médico electrónico si contaba con el estudio de videofluoroscopia solicitado por el médico foniatra, así mismo en dicho expediente se investigó si el paciente cuenta con factores de riesgo neurológico: prenatal, natal y posnatal. Se continuó con el llenado de la

hoja de recolección de datos (Anexo 1) y descripción de los hallazgos clínicos con base a la escala BRS, las evaluaciones de los estudios radiográficos se realizaron por un médico especialista en Foniatría y un médico residente de cuarto año. Posteriormente se vaciaron los datos obtenidos en una hoja de cálculo del software Excel 365 (Microsoft Corp.) y analizarlos en el software SPSS versión 21.0 (IBM Inc.) y finalmente, se desarrollará el artículo para su publicación en una revista del área en cuestión. Se aseguró la confidencialidad de la información de los pacientes omitiendo los nombres y números de expedientes. Toda esta información se guardó en una memoria USB a la cual sólo tienen acceso el investigador principal y el médico residente encargado de la tesis.

### **Consideraciones bioéticas**

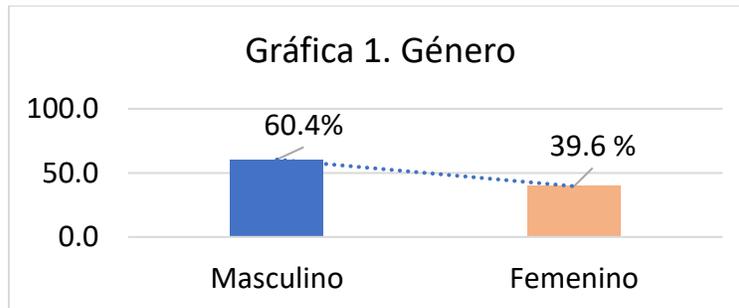
Registro Comité de Investigación: 17/21

De acuerdo con las Definiciones de Riesgo de la Investigación del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud esta investigación es clasificada como: Investigación sin riesgo.

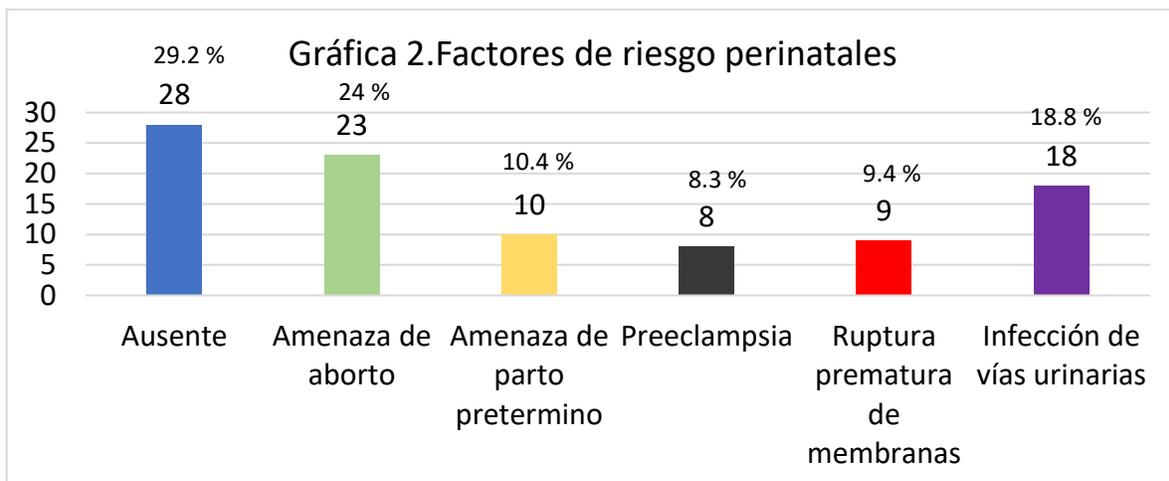
Se guardará absoluta confidencialidad de la información, garantizando la protección de los datos personales de las pacientes, con absoluto apego a lo estipulado en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

## RESULTADOS

Se revisaron 96 expedientes de pacientes con diagnóstico de disfagia, con un total de 58 pacientes del sexo masculino y 38 del femenino. En la gráfica 1 se evidencia la distribución de género, presentando una mayor presentación del género masculino sobre el femenino en un 60.4%. Las edades van de los 6 a los 60 meses con una media de 28.77 meses.

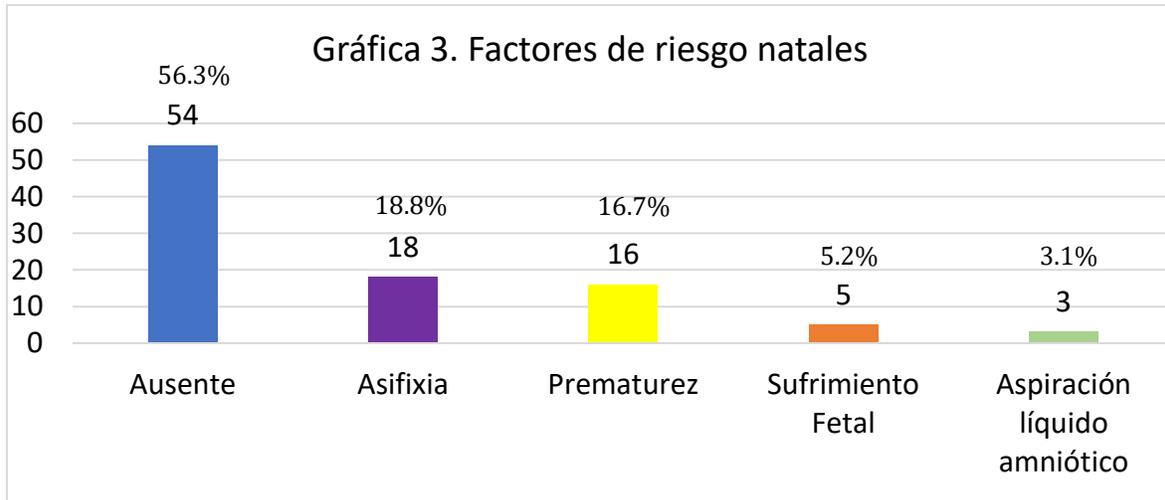


Los factores de riesgos se dividen en perinatales, natales y posnatales, encontrando únicamente 4 pacientes sin presentar ninguno. En la gráfica 2, se presentan los factores de riesgo perinatales, se muestra a la amenaza de aborto con un porcentaje de 24%, siendo la mayor de ellos seguida de la infección de vías urinarias, amenaza de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas y preeclampsia.

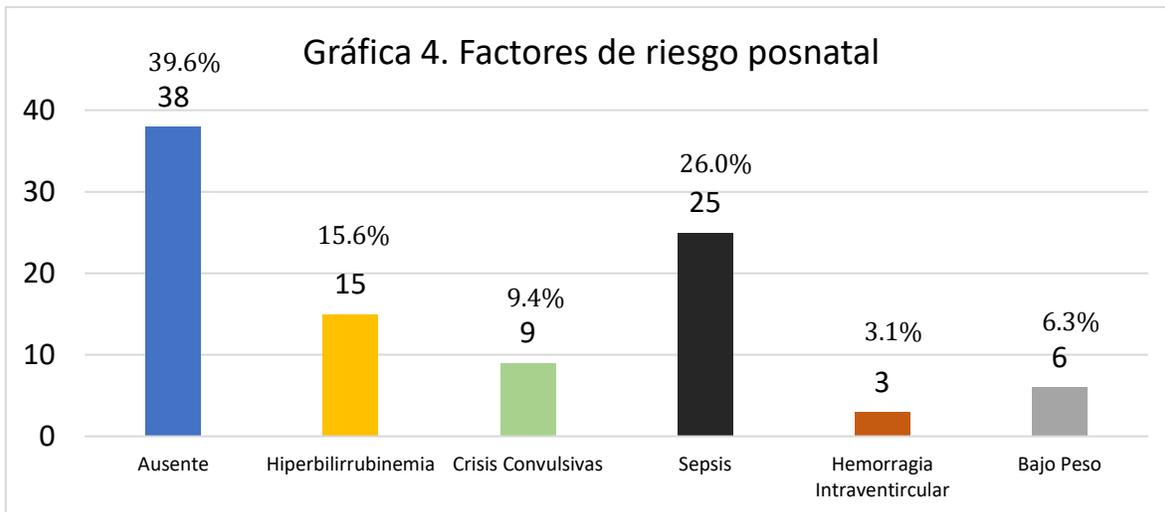


DESCRIPCIÓN VIDEOFLUOROSCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

En la tabla 3 se observan los factores de riesgo natales, la asfixia representa el factor de riesgo con mayor porcentaje con 18.8%, seguida de la prematurez, y muy por debajo el sufrimiento fetal y aspiración de líquido amniótico, en 54 pacientes este tipo de riesgo se encuentra ausente.

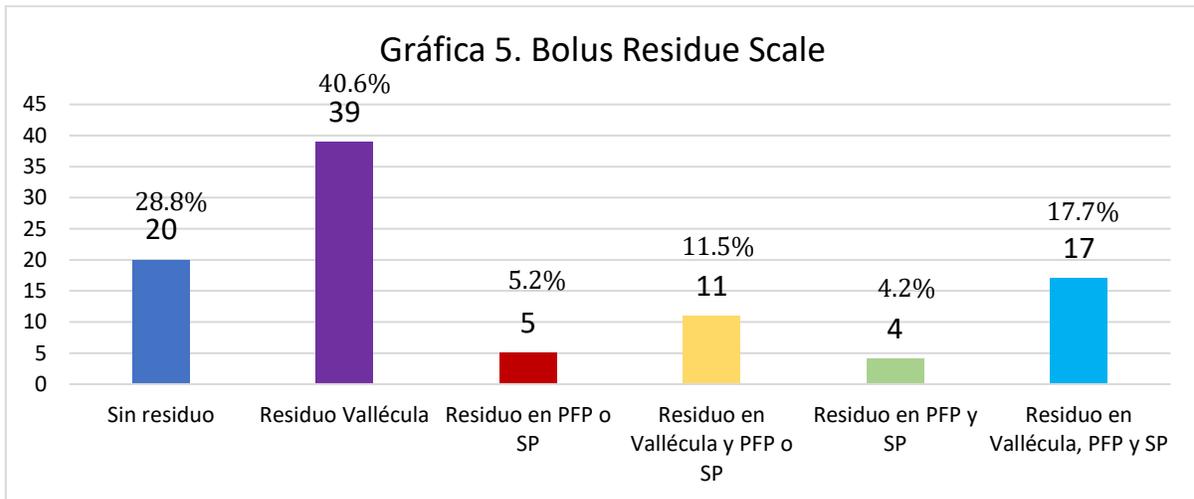


Los factores de riesgo posnatal se observan en la gráfica 4, donde la sepsis se muestra con mayor porcentaje, en segundo lugar, la hiperbilirrubinemia, seguida por crisis convulsivas, bajo peso al nacer y hemorragia intraventricular. En el 39.6% de los pacientes no se encontraron este tipo de factores.

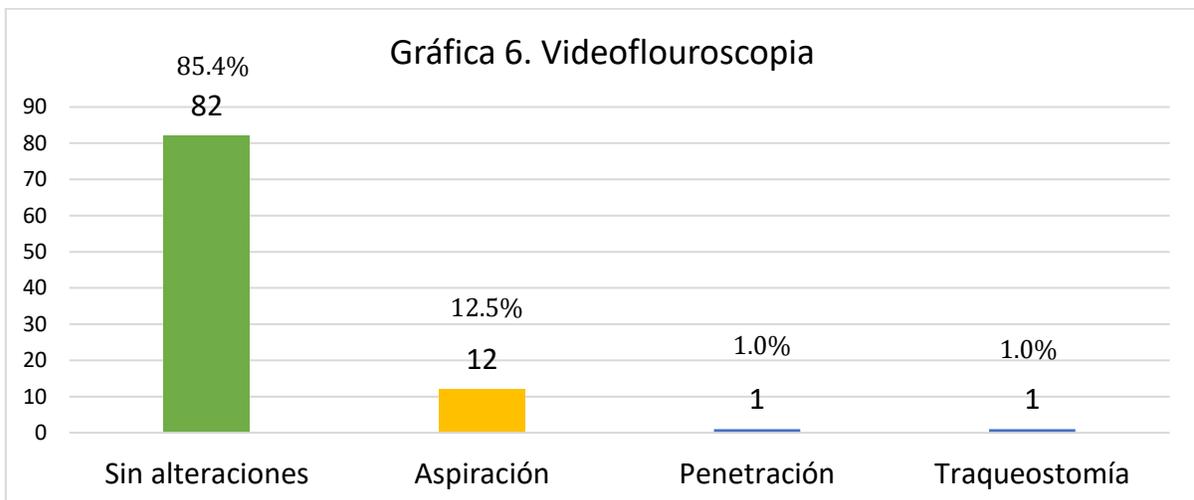


## DESCRIPCIÓN VIDEOFLUROSCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

Al analizar los estudios de videoflouroscopia de estos pacientes y aplicar la escala BRS, el 40.6% de ellos se encuentra únicamente residuos en vallécula, 5.2% en pared faríngea posterior o senos piriformes, 11.5% en vallécula y pared faríngea posterior o senos piriformes, 4.2% con residuo en pared faríngea posterior y senos piriformes y por último con el 17.7% en vallécula, senos piriformes y pared faríngea posterior, 20 pacientes no presentaban residuo en ninguna área.



En la gráfica 6 se observan los hallazgos encontrados en la videoflouroscopia, donde se evidencia que en 12 pacientes presentan aspiración y 1 con penetración del medio de contraste.



DESCRIPCIÓN VIDEOFLUOROSCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

En la tabla 3 se correlacionó cada uno de los factores de riesgo neurológico con los hallazgos que se encontraron en el estudio de videoflouroscopia, donde se obtiene estadísticamente significativo el sufrimiento fetal, dentro de los factores natales.

			VFS				Total	p
			Sin alteraciones	Aspiración	Penetración	Traqueostomía		
Factores Prenatales	Amenaza de aborto	Ausente	63	9	1	0	73	0.318
		Presente	19	3	0	1	23	
	Amenaza de parto pretérmino	Ausente	66	12	1	0	79	0.054
		Presente	16	0	0	1	17	
	Infección de vías urinarias	Ausente	45	11	1	0	57	0.046
		Presente	37	1	0	1	39	
Preeclampsia	Ausente	73	11	1	1	86	0.957	
	Presente	9	1	0	0	10		
Ruptura prematura de membranas	Ausente	71	12	1	1	85	0.548	
	Presente	11	0	0	0	11		
Diabetes gestacional	Ausente	80	12	1	1	94	0.951	
	Presente	2	0	0	0	2		
Factores Natales	Aspiración líquido amniótico	Ausente	80	11	1	1	93	0.737
		Presente	2	1	0	0	3	
	Sufrimiento Fetal	Ausente	79	7	1	1	88	0.000
		Presente	3	5	0	0	8	
Prematurez	Ausente	64	12	1	1	78	0.286	
	Presente	18	0	0	0	18		
Asfixia	Ausente	61	9	1	1	72	0.877	
	Presente	21	3	0	0	24		
Factores Posnatales	Hiperbilirrubinemia	Ausente	47	8	1	1	57	0.62
		Presente	35	4	0	0	39	
	Hemorragia interventricular	Ausente	77	11	1	1	90	0.973
		Presente	5	1	0	0	6	
	Crisis Convulsivas	Ausente	60	7	1	1	69	0.585
Presente		22	5	0	0	27		
Sepsis	Ausente	58	6	1	1	66	0.388	
	Presente	24	6	0	0	30		
Bajo peso	Ausente	74	12	1	1	88	0.685	
	Presente	8	0	0	0	8		

Tabla 3. Tabla de contingencia de los datos obtenidos en la videoflouroscopia con cada uno de los factores de riesgo neurológicos. Se considero significancia estadística con  $p < 0.005$ .

DESCRIPCIÓN VIDEOFLUOROSCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

En la tabla 4 se correlacionó cada uno de los factores de riesgo neurológico con los hallazgos que se encontraron por medio de la BRS, únicamente se detectó estadísticamente significativo el sufrimiento fetal, dentro de los factores natales, al igual que en la tabla pasada, teniendo una  $p < 0.013$ .

			BRS						P
			Sin residuo	Residuo en Vallécula	Residuo en PFP o SP	Residuo Vallécula y PFP o SP	Residuo en PFP y SP	Residuo en Vallécula, PFP y SP	
Factores Prenatales	Amenaza de aborto	Ausente	14	27	5	10	3	14	0.456
		Presente	6	12	0	1	1	3	
	Amenaza de parto pretérmino	Ausente	20	27	5	8	3	16	0.03
		Presente	0	12	0	3	1	1	
	infección de vías urinarias	Ausente	11	23	2	6	3	12	0.801
		Presente	9	16	3	5	1	5	
Preeclampsia	Ausente	16	35	5	11	4	15	0.503	
	Presente	4	4	0	0	0	2		
Ruptura prematura de membranas	Ausente	18	34	4	8	4	17	0.316	
	Presente	2	5	1	3	0	0		
Diabetes gestacional	Ausente	20	37	5	11	4	17	0.702	
	Presente	0	2	0	0	0	0		
Factores Natales	Aspiración líquido amniótico	Ausente	20	39	5	10	3	16	0.072
		Presente	0	0	0	1	1	1	
	Sufrimiento Fetal	Ausente	20	37	4	11	4	12	0.013
		Presente	0	2	1	0	0	5	
Prematurez	Ausente	14	31	4	8	4	17	0.212	
	Presente	6	8	1	3	0	0		
Asfixia	Ausente	17	28	3	9	2	13	0.622	
	Presente	3	11	2	2	2	4		
Factores Posnatales	Hiperbilirrubinemia	Ausente	13	25	3	3	3	10	0.333
		Presente	7	14	2	8	1	7	
	Hemorragia Intraventricular	Ausente	19	35	5	11	4	16	0.783
		Presente	1	4	0	0	0	1	
	Crisis Convulsivas	Ausente	13	30	4	8	3	11	0.904
	Presente	7	9	1	3	1	6		
Sepsis	Ausente	12	29	3	9	2	11	0.681	
	Presente	8	10	2	2	2	6		
Bajo peso	Ausente	19	35	5	8	4	17	0.156	
	Presente	1	4	0	3	0	0		

Tabla 4. Tabla de contingencia de los puntajes de la escala *Bolus Residue Scale* con cada uno de los factores de riesgo neurológicos. Se considero significancia estadística con  $p < 0.005$ .

DESCRIPCIÓN VIDEOFUROSOCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

---

En la tabla 5 se asocia tanto la escala BRS y el estudio de videoflouroscopia con Odds Ratio y los tres tipos de factores de riesgo neurológicos pediátricos, obtenido estadísticamente significativo los factores prenatales con una  $p < 0.004$ , siendo así 4 veces mas probable que los niños que tengan alguno de estos factores puedan presentar alteraciones en la deglución.

Factores de riesgo neurológico	VFS		BRS	
	OR	P	OR	P
Prenatales	4.317	0.004	1	0.609
Natales	0.778	0.411	0.972	0.502
Postnatales	1.526	0.283	0.71	0.497

Tabla 5. Tabla de contingencia con *Odds Ratio* de los factores de riesgo neurológicos con los hallazgos en la videoflouroscopia y con los puntajes de la *Bolus Residue Scale*

## DISCUSIÓN

El presente trabajo busca relacionar los factores de riesgo neurológico, ya sea pre, natal y posnatal en niños hasta los 4 años de edad que cuentan con diagnóstico de disfagia con los hallazgos encontrados en la videoflouroscopia mediante la *Bolus Residue Scale*. Existen estudios previos, donde se evidencia el riesgo de aspiración, sin embargo, estos solo han sido en adultos con daño neurológico, evidencia por Rommel et al en 2015, ellos utilizaron la Bolus Residue Scale para clasificar la retención faríngea del residuo en adultos pero enfocada en la fiabilidad inter e intra calificador y la reproductibilidad, esto para observar la facilidad de la aplicación de la escala entre expertos y no; demostrando que la reproductibilidad intra evaluador entre expertos es perfecta (media ICC 0.972) y entre no expertos casi perfecta (media ICC 0.780), pero la fiabilidad inter evaluador entre no expertos tubo un rango de sustancial a bueno (media 0.719), mostrando para expertos una alta especificidad y sensibilidad y para no expertos a baja sensibilidad y una alta especificidad; aunque nuestro protocolo no se enfoca en demostrar lo anterior si valida nuestro criterio aunque no seamos expertos.<sup>12</sup>

Se encontró estadísticamente significativo el correlacionar la escala BRS y videoflouroscopia con los factores de riesgo natales, específicamente con el sufrimiento fetal , Guyatt G et al identifican como factores de riesgo más comunes para disfagia en la población infantil la prematuridad y la hipoxia, que está íntimamente relacionado con el sufrimiento fetal, demostrado en esta investigación (tabla 3 y 4), esto se puede explicar porque previamente Lo y colaboradores en su publicación en 2019, mencionan que hasta en un 34.9% tiene alguna causa neurológica, donde describen la asfixia, prematurez, microcefalia, parálisis cerebral, entre otras.<sup>2, 14</sup>

Así mismo por medio del análisis de videoflouroscopia se demuestra que si el paciente cuenta con algún factor de riesgo prenatal, sea cual sea, es 4 veces mas probable de encontrar alguna alteración en la mecánica de la deglución, en la fase oral y/o faríngea que condicione disfagia en el infante (Tabla 5).

## DESCRIPCIÓN VIDEOFUOROSCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

---

Existen otras publicaciones donde mencionan el uso de escalas para valorar la penetración y aspiración en la población pediátrica como *Bolus Clearance ratio* y *The Penetration-Aspiration Scale* utilizando la videofluoroscopia, pero tampoco han sido validadas en población mexicana; en *bolus clearance ratio* se realizaron con pruebas de fiabilidad inter e intra evaluador, demostrando ser fiables y clínicamente útiles para medir el residuo en niños, sin embargo no se han correlacionado con factores de riesgo neurológicos y en *The Penetration-Aspiration Scale* tiene un puntaje mayor, y a su vez tiene un puntaje de 2 a 5 para penetración y del 6 a 8 para aspiración, si se ha evidenciado una excelente fiabilidad inter/intra evaluador pero solo ha sido cuantificada para el resultado en aumento interarritenoideo en niños.<sup>14,21</sup>

## **CONCLUSIONES**

Entre los factores de riesgo neurológico más comunes encontrados en este estudio fueron la amenaza de aborto, infección de vías urinarias, asfixia, prematurez, sepsis e hiperbilirrubinemia; solo uno de los factores tuvo significancia estadística, que fue el sufrimiento fetal, el cual no se encontró dentro de los más frecuentes.

Se sugiere continuar realizando estudios con muestras más amplias para la escala BRS o alguna otra escala que evalúe objetivamente las alteraciones videofluoscópicas de la deglución en población pediátrica, para prevenir hospitalizaciones y establecer la terapéutica más adecuada para nuestros pacientes.

## REFERENCIAS

1. Burriel JIG. Disfagia en la infancia. *An Pediatr Contin*. 2014;12(5):221–30.
2. 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.
3. Dinerstein A, Nieto RM, Solana CL, Perez GP, Otheguy LE, Largaia 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.
4. 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
5. Dodrill P, Gosa MM. Pediatric dysphagia: Physiology, assessment, and management. *Ann Nutr Metab*. 2015;66(suppl 5):24–31.
6. 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
7. Martín Masot R, Ortega Páez E. Disfagia en el paciente pediátrico. *Asoc Española Pediatría Atención Primaria [Internet]*. 2017;7
8. Pérez M. Manual de disfagia pediátrica. Evaluación de la disfagia. Segunda edición. Caracas Venezuela: Cadis; 2012. 37-54
9. 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. Garg BP. Dysphagia in children: an overview. *Semin Pediatr Neurol*. 2003;10(4):252-254.
10. Rodríguez-valdés F, Aguilar-fabré L, Rivera-alés L, Galán-garcía L, Barrera- J, Francisco J, et al. Contribución original lactantes con factores de riesgo de daño Resumen. 2018;19(4):25–35
11. Vericat A, Orden AB. Neurological risk in children of moderate neonatal risk. *Acta Pediatr Mex*. 2017;38(4):255–66.

DESCRIPCIÓN VIDEOFUROSÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

---

12. Rommel N, Borgers C, Van Beckevoort D, Goeleven A, Dejaeger E, Omari TI. Bolus Residue Scale: An Easy-to-Use and Reliable Videofluoroscopic Analysis Tool to Score Bolus Residue in Patients with Dysphagia. *Int J Otolaryngol*. 2015;2015:1–7
13. Sánchez M, Pérez G, Martín M, Perez J. Factores de riesgo y signos de alarma para daño neurológico en niños menores de un año de edad. Reporte de 307 casos. *Rev Mex Neurocienc*. 2009;10(4):259–63.
14. 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.
15. Hiorns MP, Ryan MM. Current practice in paediatric videofluoroscopy. *Pediatr Radiol*. 2006;36(9):911–9.
16. 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
17. 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.
18. Moreira RP, Araujo TL, Lopes M, Cavalcante TF, Guedes NG, Chaves ES . Clinical validation of nursing outcome mobility in patients with cerebrovascular accidents. *Rev. Gaúcha Enferm*. [Internet]. 2016 [cited 2021 Feb 28] ; 37( 4 ) : e54688.
19. Li R, Report GW, Erge L. Diagnóstico Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico. :22–7
20. Clavé P, Videofluoroscopic diagnosis of oropharyngeal dysphagia, *Nutrition Matter*. 2001;3:3-2
21. Isuru D, Anna M, Jacqui A. Quantifying Bolus Residue and Its Risks in Children: A Videofluoroscopic Study. *Am J Speech-Language Pathol* [Internet]. 2021 Mar 26;30(2):687–96.

DESCRIPCIÓN VIDEOFLUOROSCÓPICA DEGLUTORIA MEDIANTE *BOLUS RESIDUE SCALE* EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO NEUROLÓGICOS

---

**ANEXOS**

Anexo 1. Hoja de recolección de datos

FECHA: \_\_\_\_\_  
 INICIALES: \_\_\_\_\_ GÉNERO 1 MASCULINO 2 FEMENINO  
 EDAD: \_\_\_\_\_ meses  
 NÚMERO DE EXPEDIENTE \_\_\_\_\_

**RIESGO NEUROLÓGICO**

**FACTORES DE RIESGO: 1. SÍ 2. NO**

<b>1 PRENATALES</b>	<b>2 NATALES</b>	<b>3 POSTANATALES</b>
<b>1.1</b> Amenaza de aborto	<b>2.1</b> Asfixia neonatal	<b>3.1</b> Hiperbilirrubinemia
<b>1.2</b> Amenaza de parto pretérmino	<b>2.2</b> Prematurez	<b>3.2</b> Crisis convulsivas
<b>1.3</b> Preeclampsia	<b>2.3</b> Sufrimiento fetal	<b>3.3</b> Sepsis
<b>1.4</b> Ruptura prematura de membranas	<b>2.4</b> Aspiración de líquido amniótico	<b>3.4</b> Hemorragia intraventricular
<b>1.5</b> Infecciones de vías urinarias		<b>3.5</b> Bajo peso
<b>1.6</b> Diabetes gestacional		

**ESCALA BRS**

<b>1</b> Sin residuos
<b>2</b> residuos en vallécula
<b>3</b> Residuos en pared faríngea posterior o en senos piriformes
<b>4</b> Residuo en vallécula y pared faríngea posterior o senos piriformes
<b>5</b> Residuo en pared faríngea posterior y senos piriformes
<b>6</b> Residuo en vallécula y pared faríngea posterior y senos piriformes