

**UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA  
FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE FONOAUDIOLÓGÍA**



**“VALIDACIÓN DE LA ESCALA GUGGING  
SWALLOWING SCREEN (GUSS) EN ADULTOS CON  
ACCIDENTE CEREBROVASCULAR (ACV) EN LA  
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA”**

Propuesta de Tesis para optar al  
Grado de Licenciado (a) en  
Fonoaudiología

**AUTORES (A):** Tomomi Aihara Sepúlveda, Caterine  
Caniupán Carmona, Pia Castillo Merino, Ivania Martínez  
Carrasco.

**PROFESOR(A) PATROCINANTE:** Flgo. Raúl Alarcón  
Vega

**ASESORA METODOLÓGICA:** Flga. Mónica Velásquez  
Zabala

**TEMUCO  
2017**

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestra asesora metodológica, Flga. Mónica Velásquez Zabala por las herramientas entregadas para poner en práctica los conocimientos que permitieron desarrollar adecuadamente tanto los aspectos teóricos como prácticos que requiere un proyecto de investigación.

A nuestro docente guía Flgo. Raúl Alarcón Vega, por su apoyo y compromiso, cualidades que proporcionaron la motivación necesaria para el desarrollo de la propuesta de investigación.

A nuestro asesor externo, Flgo. Exequiel Guevara Delgado por orientarnos en el proceso de elaboración del estudio, aportando con sus conocimientos como experto en el área de Neurorehabilitación.

A los autores de la escala Gugging Swallowing Screen; Michaela Trapl, Paul Enderle y Cols. Por otorgar su consentimiento para efectuar la validación de la escala presentada.

Al Dr. Luis Boundy Sierra y la Sra. Romanette Rain, quienes participaron en el proceso de traducción de la escala, mostrando su apoyo y disposición.

A los docentes Flgo. Juan Barra Barrera y Flga. Ying Wang, por su colaboración en la entrega de información relevante relacionada con los centros de salud de referencia de la investigación (H.H.H.A. y Hospital Intercultural de Imperial), y asimismo, al ser expertos en el área de Neurorehabilitación, retribuimos la entrega de conocimientos en esta materia, los cuales marcaron las directrices del estudio.

Al docente Luis Bustos Medina, por su colaboración y ayuda en la etapa de diseño y metodología del presente estudio.

A Dios por su fidelidad y a nuestras familias por su apoyo incondicional en esta etapa de nuestra formación académica.

## 1.- CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Resumen

En los últimos años la prevalencia del accidente cerebrovascular (ACV) ha aumentado considerablemente en la población de adulto y adulto mayor en Chile, siendo ésta una de las principales causas de muerte y discapacidad. Las alteraciones de la deglución son una de las principales complicaciones luego de padecer un ACV. La evidencia reportada por videofluoroscopia (VFC) indica que entre un 30 a 40 % de pacientes post ictus presentan disfagia, así mismo se confirma la aspiración en un 22 a 42% de los casos. Es posible que actualmente en Chile, no existe un instrumento para evaluar deglución en pacientes post ACV que se haya sometido a un proceso de validación.

La escala Gugging Swallowing Screen (GUSS), es una herramienta tipo screening, útil para evaluar trastornos de la deglución y riesgo de aspiración en usuarios post ictus, la cual permite efectuar una evaluación temprana y efectiva que contribuye a una intervención oportuna. Esta escala se encuentra ya validada en varios países, obteniéndose resultados favorables en su aplicación. Es por esto que realizar el proceso de validación del GUSS en Chile proporciona a los profesionales de la salud, un instrumento rápido y de fácil aplicación, otorgando de forma adicional recomendaciones para la dieta del usuario, elaboradas por la Iniciativa Internacional de Normalización de la Dieta para la Disfagia (IDDSI).

**Objetivo General:** Determinar la validez de la escala Gugging Swallowing Screen para la detección de disfagia y aspiración en un grupo de personas adultas de 45 a 80 años con accidente cerebrovascular agudo que son

atendidos en el hospital de Imperial y H.H.H.A. durante los años 2017 y 2018.

**Metodología:** Estudio Cuantitativo Descriptivo de Corte Transversal

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1.- CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Resumen.....	3
<b>2.- CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Revisión de la Literatura.....	7
2.2 Marco Teórico .....	30
<b>3.- CAPÍTULO III. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b>	
3.1 Pregunta de Investigación.....	55
3.2 FINER.....	55
3.3 Justificación del Estudio .....	57
3.4 Objetivo General.....	59
3.5 Objetivos Específicos.....	59
3.6 Diseño de Investigación .....	59
3.7 Sesgos .....	60
<b>4.- CAPÍTULO IV. MUESTRA</b>	
4.1 Variables en Investigación .....	60
4.2 Criterios de Elegibilidad (Inclusión y Exclusión) .....	62
4.3 Población Diana.....	63
4.4 Descripción de la Muestra.....	64
4.5 Método de Muestreo .....	64
4.6 Tamaño Muestral.....	65
<b>5.- CAPÍTULO V. CONDUCCIÓN DEL ESTUDIO</b>	
5.1 Procedimientos para la Obtención de Datos.....	65
5.2 Validez de Contenido.....	68
5.3 Validez de Criterio .....	69
<b>6.- CAPÍTULO VI. DEFINICIÓN Y MEDICIÓN DE RESULTADOS</b>	
6.1 Gugging Swallowing Screen.....	71
6.2 Consentimiento Informado .....	77
6.3 Rúbrica Comité de Expertos.....	77
6.4 La Evaluación Clínica Funcional de la Deglución .....	78

<b>7.- CAPÍTULO VII. ÉTICA Y FONOAUDIOLOGÍA .....</b>	<b>79</b>
<b>8.- CAPÍTULO VIII. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....</b>	<b>82</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO 4.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO 5.....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXO 6.....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXO 7.....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXO 8.....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO 9.....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXO 10.....</b>	<b>112</b>
<b>ANEXO 11.....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO 12.....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO 13.....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO 14.....</b>	<b>121</b>
<b>ANEXO 15.....</b>	<b>123</b>
<b>ANEXO 16.....</b>	<b>124</b>
<b>ANEXO 17.....</b>	<b>125</b>

## 2.- CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Revisión de la Literatura

La plataforma de búsqueda utilizada es Pubmed, la cual corresponde a un motor de búsqueda de libre acceso a las bases de datos de Medline, donde se encuentran artículos de investigación biomédica. A través de esta plataforma fue realizada la recopilación de información correspondiente al tema: Adaptación lingüística y validación cultural de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS). Para esto se seleccionaron diversos conceptos relacionados al tema de interés, utilizando la estrategia PICO (Paciente, Intervención, Comparación y Resultados).

A continuación se detallan cada una de las estrategias de búsqueda utilizadas por el grupo de investigadores en relación del tema de estudio:

Estrategia de Búsqueda N°1:

P "Adult with acute stroke"

I "Gugging Swallowing Screen"

Co -----

R "Sensitivity and specificity"

Pregunta de búsqueda: ¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la escala Gugging Swallowing Screen, para la detección de disfagia en adultos con accidente cerebrovascular agudo?

En primer lugar se llevó a cabo la búsqueda en términos libres y luego en términos MeSH, por cada uno de los componentes de la estrategia PICO<sup>R</sup>.

Términos MESH	Términos libres
Stroke, "Deglutition Disorders", deglutition "sensitivity and specificity" "Predictive Value of Tests"	"Acute stroke" "Gugging Swallowing Screen" "Sensitivity and specificity"
("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND ("sensitivity and specificity" OR "sensitivity and Specificity" [Mesh] OR "predictive Value of Tests" [Mesh])	

A continuación, a través de la herramienta "advanced", ambos resultados fueron combinados utilizando el operador booleano "OR", generando la siguiente combinación para el componente "Pacientes": "Acute stroke" OR "stroke"[MeSH], para el componente "Intervención": "Gugging swallowing screen" OR "Deglutition disorders" [MeSH] OR "deglutition"[MeSH] y para el componente "Resultados": "sensitivity and specificity" OR "sensitivity and specificity" [MeSH] OR "predictive Value of Tests" [MeSH]. No se utiliza el ítem de "Comparación" ya que este tema de investigación no precisa comparación de estrategias de intervención. En último lugar, para la combinación de todos los componentes de la estrategia PICO<sup>R</sup> se utiliza el operador booleano "AND", obteniéndose 106 artículos como resultado.

Los límites de búsqueda asignados a esta estrategia consideran disponibilidad del texto (full text), fecha de publicación (menos de 10 años),



idioma (inglés, portugués y español). No se aplican los filtros de tipo de artículo ni edad, ya que restringen documentos que se consideran de suma relevancia para la investigación.

Con la aplicación de estos filtros se obtuvo 106 artículos con la primera estrategia de búsqueda, de los cuales solo 8 son considerados relevantes para el tema de estudio.

El foco de interés de esta investigación se basa en la detección de disfagia y riesgo de aspiración en adultos con accidente cerebrovascular agudo. Debido a lo mencionado anteriormente, los 98 estudios restantes no cumplen con los criterios de utilidad para esta investigación, pues se centran en otras variables que se desvían del tema de interés, tales como grado de conciencia, trastornos del habla y del lenguaje, trastornos cognitivos y nutricionales, además varios se alejan de rango etario, tomando como muestra una población de adulto mayor con otras patologías asociadas como demencia y Alzheimer.

Estrategia de búsqueda N°1: El primer escenario de búsqueda arroja un total de 106 artículos, de los cuales se obtuvo 64 artículos después de la aplicación de los filtros. Se realiza una selección por parte de los investigadores de los artículos de evidencia, de los cuales 32 se escogen por título, 19 por lectura de abstract y finalmente 8 por análisis del texto completo.

De la primera estrategia de búsqueda se eligen los siguientes artículos, en el siguiente apartado se detallan las razones de porque fueron seleccionados como evidencia para el tema de investigación:

1. "Aspiration and dysphagia screening in acute stroke - the Gugging Swallowing Screen revisited". *Warnecke T, Im S, Kaiser C, Hamacher C, Oelenberg S, Dziewas R*. European Journal of Neurology (2017).

En este estudio se realizó una revalidación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) creada en el año 2007. Se describe un estudio transversal de tipo prospectivo, doble ciego realizado en Alemania.

Los criterios de inclusión fueron pacientes con ictus isquémico o hemorrágico agudo. Se aplicó la escala GUSS a una muestra de 101 sujetos como instrumento de evaluación para medir el grado de disfagia y el riesgo de aspiración, se utilizó como "Gold standard" la evaluación fibroscópica de la deglución (FEES), al igual que en la publicación original. En este estudio se buscó determinar si existe o no relación entre el grado de severidad del accidente cerebrovascular (ACV) y ocurrencia de disfagia o riesgo de aspiración mediante la utilización de la escala NIHSS. Se buscó además corroborar sensibilidad y especificidad de la escala GUSS <sup>(1)</sup>.

El grupo de investigadores considera este artículo como evidencia, debido a que responde a la misma población de estudio, adultos con accidente cerebrovascular agudo. Se realiza la misma intervención, la cual consiste en la validación de una escala para evaluar la deglución, mediante la aplicación del mismo instrumento de evaluación, GUSS. En relación al tipo de diseño de investigación, el presente estudio también responde a un diseño de corte

transversal, sin embargo, este es realizado de manera prospectiva. Los resultados obtenidos en el estudio son similares a los que se pretende alcanzar en la presente investigación, puesto que se desea replicar el proceso de validación de esta escala en Chile.

2. "The Use of Enteral Nutrition in the Management of Stroke". *Ojo O, Brooke J. Nutrients.* (2016).

Este artículo se basó en un estudio de tipo descriptivo donde se puso en discusión el uso de la nutrición enteral en el tratamiento del accidente cerebrovascular, se vislumbraron tanto sus ventajas como desventajas, asimismo detalló aspectos relacionados con la nutrición y las consecuencias de un déficit en la alimentación.

Las personas con enfermedades neurológicas, tales como ACV con frecuencia presentaron dificultades para satisfacer sus necesidades nutricionales a través de la ingesta oral, lo que repercutió en el proceso de deglución, causando disfagia, la cual tuvo implicaciones para el estado salud, de la mortalidad y el costo para el servicio de salud <sup>(2)</sup>.

Se concluyó que es esencial que todos los pacientes que han sufrido un ACV agudo sean seleccionados y evaluados por personal debidamente capacitado antes de proporcionar alimento de forma oral, líquido o medicamentos, para identificar aquellos que pueden estar en riesgo de aspiración.

El grupo de investigadores considera este artículo como evidencia, debido a que responde a la misma población de estudio, adultos con accidente cerebrovascular agudo, utiliza las mismas variables de interés, que son disfagia y riesgo de aspiración. Describe además la importancia de evaluar de forma completa y por personal competente, destacando la función del fonoaudiólogo. Cabe señalar, que es el mismo modelo de estudio, el cual corresponde al tipo descriptivo.

3. "Relationship between Dysphagia, National Institutes of Health Stroke Scale Score, and Predictors of Pneumonia after Ischemic Stroke". *Ribeiro PW, Cola PC, Gatto AR, da Silva RG, Luvizutto GJ, Braga GP, Schelp AO, de Arruda Henry MA, Bazan R.* Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases. (2015)

En el presente estudio se abordaron dos interrogantes: la primera buscó evaluar la relación entre la puntuación de la escala NIHSS y la presencia de penetración laríngea y/o aspiración laringotraqueal en pacientes con ictus isquémico y la segunda buscó identificar qué factores son predictores de la aparición de neumonía en pacientes con accidente cerebrovascular. El diseño del estudio se basó en una metodología de corte transversal y además realizó un estudio prospectivo de una serie de casos. La población de estudio consideró a sujetos con ACV isquémico en la fase aguda o subaguda, el diagnóstico se confirmó mediante neuroimagen (tomografía computarizada o por resonancia magnética).

La evaluación por parte del fonoaudiólogo se llevó a cabo después de estabilizar clínicamente al paciente; todos los individuos considerados con disfagia se evaluaron por medio de la videofluoroscopia. El examen se realizó utilizando diferentes consistencias (tipo pudding, líquido y sólido).

Como conclusión se estableció que no hay relación entre el puntaje que se obtuvo con la escala NIHSS y la evaluación objetiva de la deglución, por lo que no es un instrumento idóneo para la predicción de presencia de penetración laríngea y aspiración en individuos con disfagia post ACV <sup>(3)</sup>.

Se considera este artículo como evidencia porque responde a la misma población de estudio, adulto con ACV. Dentro de las conclusiones de la investigación se pone de manifiesto que con la edad avanzada aumenta el riesgo de neumonía por aspiración, debido al deterioro del reflejo de la tos, esto justifica la necesidad de contar con una herramienta válida para la evaluación de la población de adulto y adulto mayor. Además se hace mención del riesgo de aspiración en la población de interés, la cual es una variable de resultado interesante, que se comparte con el grupo de investigadores. En relación al diseño de estudio, este también corresponde a un diseño de corte transversal.

4. "Using the Gugging Swallowing Screen (GUSS) for dysphagia screening in acute stroke patients". *John JS, Berger L. The Journal of Continuing Education in Nursing. Vol 46, No 3. (2015)*

En este estudio se realizó una descripción detallada del Gugging Swallowing Screen (GUSS), la cual resaltó la importancia de tener una herramienta válida de evaluación de la disfagia en pacientes con accidente cerebrovascular. Se basó en una revisión sistemática de la literatura, la cual abordó diferentes tipos de escalas de evaluación de disfagia. Se destacó la utilidad del GUSS frente a las otras escalas de evaluación, ya que esta es la única que utiliza múltiples consistencias, lo cual es fundamental en la evaluación de disfagia en pacientes con ACV agudo.

En este artículo se describió el proceso de aplicación de la escala GUSS, la cual contempla una evaluación indirecta y una evaluación directa de la deglución. En la primera etapa evalúa estado de vigilia, tos, carraspeo y deglución de la saliva. La segunda etapa evalúa diferentes tipos de consistencias, considerando deglución, tos (involuntaria), sialorrea y cambios en la voz. En el último apartado, la escala entrega recomendaciones para la dieta alimenticia acorde al grado de severidad con la que se clasificó la disfagia, según a la escala GUSS <sup>(4)</sup>.

Este artículo es considerado como evidencia porque responde a la misma población de interés, adulto con ACV, se describe el mismo proceso de evaluación, mediante el instrumento GUSS. Corresponde a un estudio de tipo descriptivo el cual detalla aspectos importantes acerca de este instrumento, tales como, los signos que detecta en su evaluación (aspiración, alteraciones de la deglución, sialorrea, cambios en la voz), el grado de sensibilidad que arroja esta escala, que corresponde a un 100% y el grado de especificidad, el cual es de 69%, además se sugieren recomendaciones en la dieta para estos pacientes, de acuerdo a los resultados obtenidos posterior a la aplicación de esta escala, según lo detallado por los autores. Otro hecho relevante que se menciona son los resultados positivos obtenidos en la aplicación de la escala por diferentes instituciones, evidenciando su alto grado de replicabilidad.

5. "Speech-language pathologist-led fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing: functional outcomes for patients after stroke". *Bax L, McFarlane M, Green E, Miles A. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases. (2013)*

Este estudio tuvo por objetivo comprobar la importancia del fonoaudiólogo al evaluar pacientes con ACV, para detectar disfagia y riesgo de aspiración con un instrumento que sea seguro en su aplicación. Se basó en un diseño de tipo retrospectivo el cual consideró 440 sujetos con diagnóstico de ACV, ingresados en una unidad de cuidado intensivo; 220 pacientes fueron evaluados por un equipo de expertos los cuales utilizaron la videofluoroscopia (VFC) para la detección de disfagia, y a los 220 sujetos pertenecientes al otro grupo se les realizó la FEES, la cual fue aplicada por un fonoaudiólogo capacitado. Estas pruebas consideraron similares criterios de evaluación de la deglución, reflejo de la tos y riesgo de aspiración, mediante la utilización de diferentes consistencias. Luego se compararon ambos resultados, y se observó que existía relación entre la evaluación con FEES realizada por el fonoaudiólogo capacitado y la reducción en las tasas de neumonía, obteniéndose mejores resultados funcionales para los pacientes <sup>(5)</sup>.

El grupo de investigadores considera este artículo como evidencia, ya que aborda la misma población de estudio, adulto con ACV. En relación al instrumento de evaluación, este es diferente al que considera el grupo de investigadores, sin embargo, se realiza una intervención similar, la cual apunta a detección de disfagia y riesgo de aspiración.

Pese a que en el estudio se menciona que la FEES es más favorable, obteniendo mejores resultados funcionales, esta no es de fácil acceso para todos los pacientes, por lo que resulta conveniente contar con una herramienta tipo screening que sea de fácil acceso y de rápida aplicación.

6. "Water-swallowing test: screening for aspiration in stroke patients".  
*Osawa A, Maeshima S, Tanahashi N.* Cerebrovascular diseases.  
(2013)

El presente estudio tuvo por objetivo determinar la confiabilidad del Water Swallowing Test (WST) para la detección de aspiración en pacientes con accidente cerebrovascular. Para esto se evaluó un total de 111 pacientes, de entre 20 y 98 años de edad, que presentaron ACV y sospecha de disfagia o dificultades en la deglución.

Se realizó la videofluoroscopia (VFC) y simultáneamente se aplicó el WST, con el fin de determinar si los hallazgos clínicos de este último se relacionaban con la presencia de aspiración. Durante la aplicación del WST se aumentó gradualmente el volumen de agua utilizado para determinar si aparecía asfixia o voz húmeda, o si la saturación de oxígeno disminuía. Se determinaron además las cantidades de agua a utilizar para maximizar los niveles de sensibilidad y especificidad de la prueba.

Dentro de los resultados obtenidos se observó una menor cantidad de hallazgos clínicos en el WST en comparación con lo que se evidenció en la videofluoroscopia. Se observó además que el número de casos de asfixia, voz húmeda, tos y aspiración se incrementaron al aumentar los niveles de agua. En definitiva el estudio arrojó que si bien el WST es un test estandarizado a nivel mundial, no existe evidencia científica comprobable que demuestre que se pueda utilizar sin un examen objetivo complementario, debido a su baja sensibilidad y especificidad <sup>(6)</sup>.



Este artículo se considera como evidencia, ya que se enfoca en la misma población de estudio e intervención, que consiste en medir el riesgo de aspiración y detección disfagia en adultos con ACV. Además, los resultados encontrados en el estudio son de interés para los investigadores, puesto que afirman que el WST no es lo suficientemente confiable, en términos de especificidad y sensibilidad. Debido a lo ya mencionado, se corrobora la importancia de contar con una herramienta de evaluación de la deglución, que aborde las tres consistencias, sólido, semisólido y líquido, y otras variables relevantes, como son la tos voluntaria, estado de conciencia, sialorrea, entre otras.

7. "Reduced incidence of aspiration with spoon-thick consistency in stroke patients". *Diniz PB, Vanin G, Xavier R, Parente MA*. Nutrition in clinical practice. (2009)

Este artículo se basó en un ensayo clínico aleatorizado, que se llevó a cabo en un hospital universitario. El objetivo de este estudio fue comparar el riesgo de aspiración en pacientes con accidente cerebrovascular que recibieron 2 consistencias de alimentos (líquido y espesante/pudding). Un segundo objetivo de este estudio fue determinar la utilidad de la evaluación realizada por un fonoaudiólogo clínico de cabecera para predecir el riesgo de aspiración, utilizando la Nasoendoscopia como Gold standard.

A 71 pacientes hospitalizados diagnosticados con ACV agudo se les suministro líquido y espesante (pudding) durante la evaluación clínica realizada a través de la nasoendoscopia. La aspiración se produjo en sólo 3 pacientes con la consistencia pudding, versus 21 con la consistencia líquida.

Los resultados obtenidos demostraron que el uso de una consistencia espesante (pudding) reduce el riesgo de aspiración en comparación con la consistencia líquida, así como también la evaluación clínica fue útil para predecir el riesgo de aspiración <sup>(7)</sup>.

Este artículo es considerado como evidencia por parte de los investigadores, ya que comparte la misma población de interés, la cual corresponde a adultos con ACV agudo. Es importante mencionar que se involucran las variables que se desean analizar, las cuales corresponden a riesgo de aspiración y presencia de disfagia. Las recomendaciones que entrega la escala GUSS, en relación a la dieta alimenticia post ictus, son concluyentes con los resultados entregados por este estudio, corroborando las ventajas de utilizar la consistencia tipo pudding en las primeras etapas posteriores al ACV, en lugar de una consistencia líquida, lo cual reduce considerablemente el riesgo de aspiración.

8. "Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: the Gugging Swallowing Screen". *Trapl M, Enderle P, Nowotny M, Teuschl Y, Matz K, Dachenhausen A, Brainin M. Stroke Journal of American Heart Association. (2007)*

Este estudio expuso la necesidad de contar con una prueba rápida y confiable para la detección de disfagia y riesgo de aspiración, donde se presentó la escala Gugging Swallowing Screen, como una mejor alternativa a otras pruebas de evaluación, al proponer un método más seguro para la ingesta oral, asimismo consideró diferentes tipos de consistencias de alimentos, comenzando con semisólidos, sólidos y finalizando con líquidos.

Esta prueba se basó en una evaluación más exhaustiva de la deglución, la cual tuvo como propósito reducir el riesgo de aspiración durante la aplicación del test, y según el grado de severidad de disfagia detectado, indicar diferentes recomendaciones para la dieta.

En relación al diseño de estudio se evaluó prospectivamente a 50 sujetos con diagnóstico de ACV y con sospecha de disfagia. En un inicio fueron evaluados 20 pacientes y posteriormente, se evaluaron los 30 restantes. Dentro de las 24 horas post ictus los sujetos fueron evaluados, en primera instancia mediante la aplicación del GUSS y ulterior a esto con la FEES (Gold standard), la cual fue llevada a cabo por un neurólogo. Las puntuaciones que arrojó el GUSS, entregaron resultados similares a los obtenidos por la FEES, los cuales fueron clínicamente significativos al detectar el riesgo de aspiración y disfagia.

En relación a la validez de la escala GUSS, posterior al análisis de los resultados obtenidos en la investigación, determinó una sensibilidad del 100% para ambas muestras y una especificidad del 50% y 69% para el grupo de 20 y 30 pacientes, respectivamente <sup>(8)</sup>.

Los investigadores consideran este artículo como evidencia ya que es el estudio que sustenta las bases metodológicas para la creación de la nueva herramienta Gugging Swallowing Screen, donde se expone el proceso de validación de la escala GUSS. Del mismo modo, se enfoca en la misma población de interés, adulto con accidente cerebrovascular agudo. Tanto la intervención como el método de evaluación son los mismos, validación de la escala, así como también detección de disfagia y riesgo de aspiración.

A continuación se detalla la segunda estrategia de búsqueda realizada con los siguientes términos:

P "Adult with acute stroke"

I "Gugging Swallowing Screen"

Co -----

R Aspiration

Pregunta de búsqueda: ¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la escala Gugging Swallowing Screen, para la detección de disfagia y riesgo de aspiración en adultos con accidente cerebrovascular agudo?

En primer lugar se llevó a cabo la búsqueda en términos libres y luego en términos MeSH, por cada uno de los componentes de la estrategia PICO-R.

Términos MESH	Términos libres
Stroke, deglutition, "respiratory aspiration"	"Acute stroke", "Gugging swallowing screen", aspiration
Estrategia de búsqueda 2 : ("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND ("Aspiration" OR Aspiration)	

Los límites de búsqueda asignados a esta estrategia consideran disponibilidad del texto (full text), fecha de publicación (menos de 10 años), idioma (inglés, portugués y español). No se aplican los filtros de tipo de artículo ni edad, ya que restringen documentos que se consideran de suma relevancia para la investigación.

Con la aplicación de estos filtros se obtuvo 306 artículos con la segunda estrategia de búsqueda, de los cuales se seleccionaron 8 artículos como evidencia.

El segundo escenario de búsqueda arroja un total de 306 artículos, de los cuales se obtuvo 150 artículos después de la aplicación de los filtros. Se realiza una selección por parte de los investigadores de los artículos de evidencia, de los cuales 48 se escogen por título, 12 por lectura de abstract y finalmente 8 por análisis del texto completo.

De la segunda estrategia de búsqueda se seleccionaron los siguientes artículos, a continuación se detallan las razones de porqué fueron seleccionados como evidencia para el tema de investigación. Cabe destacar que cuatro artículos se repiten en los resultados arrojados por ambas búsquedas, por tanto solo serán descritos en la primera estrategia.

1. "Dysphagia in Acute Stroke: Incidence, Burden and Impact on Clinical Outcome". *Arnold M, Liesirova K, Broeg-Morvay A, Meisterernst J, Schlager M, Mono ML, El-Koussy M, Kägi G, Jung S, Sari kaya H.* Plos One ; Vol. 11 (2016)

Este artículo se basó en un estudio donde se realizó un seguimiento durante 3 meses de 570 pacientes tratados en un centro de accidente cerebrovascular terciario, se investigó la relación de disfagia con neumonía, uso de antibióticos, radiografías de tórax, la duración de la estancia hospitalaria, y se compararon las tasas de evolución clínica favorable y la mortalidad a los 3 meses entre los pacientes con disfagia y sin disfagia. Todo lo antes mencionado con el objetivo principal de analizar la incidencia de disfagia en pacientes con ACV.

La deglución se evaluó mediante el uso de la escala GUSS, adicionalmente dependiendo del juicio del terapeuta y el médico tratante, se realizó una intervención paralela mediante la VFC, FEES, o la colocación de una sonda nasogástrica. Los pacientes con ACV agudo ingresados entre enero de 2012 y noviembre de 2013 fueron evaluados retrospectivamente. Cabe destacar el gran impacto de la disfagia en el resultado clínico presentado a los 3 meses. Los pacientes que presentaban disfagia tuvieron un riesgo 8,5 veces mayor de muerte comparado con aquellos que no presentaban alteraciones en la deglución. Otro factor determinante para la recuperación clínica fue la gravedad del ACV <sup>(9)</sup>.

Este artículo se considera como evidencia ya que utiliza la misma población que se desea abordar, pacientes con accidente cerebrovascular agudo. Realizan la misma intervención, la cual corresponde a detección de disfagia y riesgo de aspiración, dentro de los múltiples instrumentos y/o herramientas que se utilizan destaca el uso de la escala Gugging Swallowing Screen, como método de cribado para la evaluación de disfagia.

2. "Voluntary Cough and Swallowing Function Characteristics of Acute Stroke Patients Based on Lesion Type". *Lee SJ, Lee KW, Kim SB, Lee JH, Park MK*. Archives of physical medicine and rehabilitation (2015)

Este artículo se basó en un estudio de corte transversal, el cual tuvo por objetivo indagar si existía una relación entre la deglución y la presencia de tos voluntaria en pacientes con accidente cerebrovascular agudo, según el tipo de lesión cerebral. Se seleccionó una muestra de 397 sujetos con ACV agudo que tuvieron síntomas de disfagia. Para evaluar la deglución se utilizó una escala de disfagia funcional, complementada con la aplicación de la

VFC para detección de riesgo de aspiración, además se midió la capacidad de tos voluntaria a través de un medidor del flujo de tos.

Se destacó la relevancia de la tos como mecanismo de protección, el cual junto con la deglución juegan un papel importante en la protección de las vías respiratorias, del mismo modo, la tos voluntaria redujo el riesgo de neumonía por aspiración. Igualmente se señaló que los pacientes con ACV pueden experimentar una disminución en la función de la tos.

Como discusión, los trastornos de la deglución se producen comúnmente en un 38 a 64% en adultos con ACV agudo, los resultados del estudio revelaron que ambas funciones, tanto la tos voluntaria como la deglución, tienen características similares y/o diferentes de acuerdo a las lesiones del ACV, esto podría presentarse con diferentes manifestaciones clínicas, por lo tanto, se comprobó que la evaluación objetiva de la tos y la deglución fueron relevantes para decidir las recomendaciones en la dieta y el tratamiento más acorde a cada paciente <sup>(10)</sup>.

Este artículo es seleccionado como evidencia por parte del grupo de investigadores, debido a que utiliza la misma población de estudio, pacientes con ACV agudo, presenta el mismo tipo de diseño, corte transversal, se comparten las variables de resultado, que corresponden a aspiración y desordenes en la deglución, además se centra en uno de los procesos de intervención, que es detectar riesgo de aspiración. Se incluye también la evaluación de la tos voluntaria, la cual es uno de los ítems que evalúa la escala GUSS.

3. "Dysphagia screening and intensified oral hygiene reduce pneumonia after stroke". *Sorensen RT, Rasmussen RS, Overgaard K, Lerche A, Johansen AM, Lindhardt T. Journal of Neuroscience Nursing Volume 45 & Number 3 (2013)*

El objetivo de este estudio fue investigar si la detección precoz de disfagia y una higiene oral intensificada reducían la incidencia de neumonía por aspiración. El estudio consistió en una muestra de 146 pacientes hospitalizados con accidente cerebrovascular agudo con presencia de disfagia. La muestra fue dividida en tres grupos: un grupo de intervención constituido por 58 sujetos, y dos grupos control: uno interno compuesto por 58 sujetos los cuales fueron retrospectivamente seleccionados, y otro externo con 30 sujetos respectivamente.

Se realizó una intervención temprana para la detección de disfagia mediante el instrumento Gugging Swallowing Screen, y la intensificación de la higiene oral. Para complementar los datos obtenidos luego de la evaluación con la escala GUSS se utilizó la VFC o la FEES. Los pacientes recibieron instrucciones para mejorar su higiene oral, la cual consistió en un plan de cuidados estandarizado con procedimientos detallados para la limpieza mecánica, la protección y humectación de la cavidad oral. De este estudio se concluyó, que al complementar una higiene oral intensificada con la evaluación instrumental para la detección precoz de disfagia y riesgo de aspiración, se redujo la incidencia de neumonía <sup>(11)</sup>.

Se considera este artículo como evidencia ya que toma de referencia la misma población, sujetos con accidente cerebrovascular, en este grupo se realizó la misma intervención, que corresponden a la detección de disfagia y riesgo de aspiración, utilizando el mismo instrumento de evaluación,



Gugging Swallowing Screen, obteniendo resultados favorables para predecir estos factores.

4. "Validation of a dysphagia screening tool in acute stroke patients".  
*Edmiaston J, Connor LT, Loehr L, Nassief A. American journal of critical care, volume 19, no. (2010)*

Este artículo se basó en un estudio prospectivo, en el cual se suministró un test de evaluación de deglución a 300 pacientes post ictus ingresados en un hospital de tercer nivel. El estudio se realizó con el objetivo de diseñar y validar una herramienta de detección de disfagia, para ser utilizado por profesionales de la salud que no son fonoaudiólogos, con la intención de identificar alteraciones en la deglución y el riesgo de aspiración en los pacientes con accidente cerebrovascular agudo. La herramienta fue administrada por el personal de enfermería cuando los pacientes fueron ingresados en la unidad de ictus. Paralelamente, un fonoaudiólogo el cual desconocía los resultados de la nueva herramienta, realizó una intervención utilizando el nuevo test "Mann", evaluación clínica de cabecera. La creación de esta nueva herramienta se realizó a partir de varios test de detección de disfagia y aspiración como referencias, entre ellos se mencionaron: El test del Agua, GUSS, ASDS, entre otros <sup>(12)</sup>.

Se considera este artículo como evidencia, ya que hace referencia a la misma población de estudio, pacientes con accidente cerebrovascular, realiza la misma intervención, que es detección de disfagia y riesgo de aspiración. Esta investigación utiliza como base la escala GUSS, y al mismo tiempo realiza la validación del nuevo test, sirviendo como guía para el propósito del presente estudio.

A continuación se presenta el historial de búsqueda:

Búsqueda 1:

Search	Add to builder	Query	Items found	Time
#31	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND ("sensitivity and specificity" OR "Sensitivity and Specificity"[Mesh] OR "Predictive Value of Tests"[Mesh])) Filters: Full text; published in the last 10 years; English; Portuguese; Spanish	<a href="#">64</a>	17:53:57
#30	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND ("sensitivity and specificity" OR "Sensitivity and Specificity"[Mesh] OR "Predictive Value of Tests"[Mesh])) Filters: Full text; published in the last 10 years; English; Portuguese	<a href="#">64</a>	17:53:55
#29	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND ("sensitivity and specificity" OR "Sensitivity and Specificity"[Mesh] OR "Predictive Value of Tests"[Mesh])) Filters: Full text; published in the last 10 years; English	<a href="#">64</a>	17:53:53
#28	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND ("sensitivity and specificity" OR "Sensitivity and Specificity"[Mesh] OR "Predictive Value of Tests"[Mesh])) Filters: Full text; published in the last 10 years	<a href="#">67</a>	17:53:51
#27	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND ("sensitivity and specificity" OR "Sensitivity and Specificity"[Mesh] OR "Predictive Value of Tests"[Mesh])) Filters: Full text	<a href="#">99</a>	17:53:48
#26	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND ("sensitivity and specificity" OR "Sensitivity and Specificity"[Mesh] OR "Predictive Value of Tests"[Mesh]))	<a href="#">106</a>	17:53:44
#25	<a href="#">Add</a>	Search ("sensitivity and specificity" OR "Sensitivity and Specificity"[Mesh] OR "Predictive Value of Tests"[Mesh])	<a href="#">521018</a>	17:53:09
#24	<a href="#">Add</a>	Search ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh])	<a href="#">52026</a>	17:52:50
#23	<a href="#">Add</a>	Search ("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh])	<a href="#">108440</a>	17:52:34
#22	<a href="#">Add</a>	Search "Sensitivity and Specificity"[Mesh] OR "Predictive Value of Tests"[Mesh]	<a href="#">493751</a>	17:52:16
#21	<a href="#">Add</a>	Search "sensitivity and specificity"	<a href="#">344481</a>	17:51:57
#20	<a href="#">Add</a>	Search "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]	<a href="#">52022</a>	17:51:43
#19	<a href="#">Add</a>	Search "gugging swallowing screen"	<a href="#">13</a>	17:51:26
#18	<a href="#">Add</a>	Search "Stroke"[Mesh]	<a href="#">104397</a>	17:51:11
#17	<a href="#">Add</a>	Search "acute stroke"	<a href="#">12336</a>	17:50:59

## Búsqueda 2:

History [Download history](#) [Clear history](#)

Search	Add to builder	Query	Items found	Time
#26	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND (aspiration OR "Respiratory Aspiration"[Mesh])) Filters: Full text; published in the last 10 years; English; Portuguese; Spanish	<a href="#">150</a>	17:48:21
#25	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND (aspiration OR "Respiratory Aspiration"[Mesh])) Filters: Full text; published in the last 10 years; English; Portuguese	<a href="#">149</a>	17:48:19
#24	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND (aspiration OR "Respiratory Aspiration"[Mesh])) Filters: Full text; published in the last 10 years; English	<a href="#">149</a>	17:48:16
#23	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND (aspiration OR "Respiratory Aspiration"[Mesh])) Filters: Full text; published in the last 10 years	<a href="#">165</a>	17:48:13
#22	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND (aspiration OR "Respiratory Aspiration"[Mesh])) Filters: Full text	<a href="#">267</a>	17:48:08
#21	<a href="#">Add</a>	Search (("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh]) AND ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]) AND (aspiration OR "Respiratory Aspiration"[Mesh]))	<a href="#">306</a>	17:48:01
#20	<a href="#">Add</a>	Search (aspiration OR "Respiratory Aspiration"[Mesh])	<a href="#">72387</a>	17:47:37
#19	<a href="#">Add</a>	Search ("gugging swallowing screen" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh])	<a href="#">52026</a>	17:47:21
#18	<a href="#">Add</a>	Search ("acute stroke" OR "Stroke"[Mesh])	<a href="#">108440</a>	17:47:04
#17	<a href="#">Add</a>	Search "Respiratory Aspiration"[Mesh]	<a href="#">1090</a>	17:46:39
#15	<a href="#">Add</a>	Search aspiration	<a href="#">72387</a>	17:46:00
#14	<a href="#">Add</a>	Search "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition"[Mesh]	<a href="#">52022</a>	17:45:35
#13	<a href="#">Add</a>	Search "gugging swallowing screen"	<a href="#">13</a>	17:45:06
#12	<a href="#">Add</a>	Search "Stroke"[Mesh]	<a href="#">104397</a>	17:44:54
#11	<a href="#">Add</a>	Search "acute stroke"	<a href="#">12336</a>	17:44:42

Se realiza la **búsqueda dirigida** donde se consultan las plataformas, Scielo, Cochrane Library, Oxford, y EBSCO, se utilizan los términos claves "dysphagia", "acute stroke", "deglutition". De todos los artículos encontrados, finalmente se seleccionan 2 del buscador Scielo. Los artículos descartados, no cumplen con una vigencia mínima de 10 años, o se alejan del tema de investigación ya que abordan variables específicas, relacionadas con el área de enfermería y medicina, además algunos estudios se repiten de la búsqueda realizada en PubMed.

### 1. "Screening tools for oropharyngeal dysphagia in stroke"

*Magalhaes de Almeida T., Cola P., Pernambuco L., Magalhaes H., Gonçalves da Silva R. Audiol Commun (2015)*

Se realizó una revisión sistemática de la literatura con el propósito de determinar los parámetros que debe considerar una herramienta de evaluación de disfagia en pacientes con accidente cerebrovascular. Se utilizaron las bases de datos MEDLINE, EMBASE, LILACS, Scielo y Cochrane Library. Bajo los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 23 artículos publicados hasta diciembre del año 2014. Se encontraron 20 herramientas diferentes, entre ellas el Gugging Swallowing Screen. Además, se realizó un análisis descriptivo de cada uno de los test, para calcular la frecuencia de los parámetros utilizados en la evaluación de la deglución.

Se determinó que la mayoría de las herramientas analizadas consideraba la evaluación de elementos indirectos, tales como observación de características clínicas y componentes motor orales, seguido de una prueba de deglución con algún tipo de alimento administrado por vía oral, utilizándose con mayor frecuencia sólo la consistencia líquida (agua). Se destacó entre ellos la escala GUSS, debido a que entrega una clasificación del grado de severidad de disfagia y sugerencias alimenticias acorde a los resultados obtenidos, considerándose como una herramienta completa para la evaluación clínica de la deglución. Se concluyó que a pesar del creciente número de investigaciones en el área, todavía no existe un consenso en la literatura con respecto a qué parámetros se deben considerar en una herramienta de evaluación de disfagia en ACV <sup>(13)</sup>.

Este artículo se considera como evidencia por parte de los investigadores, debido a que se enfoca en la misma población de estudio, adultos con ACV agudo, presenta el mismo modelo de intervención, detección de disfagia y riesgo de aspiración, al mismo tiempo hace mención a la escala GUSS, como una herramienta de evaluación completa y eficaz.

2. "Frequency and factors associated with dysphagia in stroke" *Mourão A., Lemos S., Oliveira E., Caseiro L., Teixeira A. CoDAS (2016)*

Este artículo se basó en un estudio realizado en Brasil, que tuvo por objetivo verificar la frecuencia de disfagia en pacientes post ictus e investigar las posibles características clínicas y sociodemográficas asociadas. Se realizó una investigación con un diseño descriptivo de corte transversal, en una población de 100 pacientes diagnosticados con ACV agudo. Se recolectaron datos en dos etapas, la primera consistió en obtener datos sociodemográficos (estado civil, nivel de educación) y datos clínicos (sexo, alteraciones de la comunicación, diabetes, hipertensión, Alzheimer, consumo de tabaco y alcohol) a través de una entrevista con pacientes y/o familiares cuidadores.

La evaluación clínica neurológica incluyó el análisis de pruebas adicionales, tales como, tomografía craneal computarizada en las primeras 48 horas posteriores al ACV, y se usaron las escalas de Stroke Project Oxfordshire Comunidad (OCSP), para la clasificación de tipos de ACV. La segunda etapa se caracterizó por la evaluación de la deglución mediante la escala GUSS, la cual fue realizada por un fonoaudiólogo dentro de las 48 horas posterior al ACV.

El estudio concluyó que los adultos con ACV agudo presentaron alteraciones en la deglución en un 50%, de estos la mayoría manifestó un alto riesgo de aspiración, mientras que el otro grupo también evidenció un riesgo de aspiración considerable. Además se demostró que no hay asociación estadísticamente significativa entre factores sociodemográficos, clínicos y ocurrencia de disfagia post ictus <sup>(14)</sup>.

Este artículo se considera como evidencia, pues se centra en la misma población de estudio, adultos con accidente cerebrovascular agudo, así como también, corresponde a un estudio descriptivo de corte transversal. La intervención es la misma, detección de disfagia y riesgo de aspiración, utiliza el mismo instrumento, la escala GUSS. Conjuntamente este estudio acentúa la importancia de contar con una escala útil, simple, y validada para evaluar la deglución, y que esta evaluación sea realizada por un profesional competente, fonoaudiólogo.

## **2.2 Marco Teórico**

En los últimos años la prevalencia del accidente cerebrovascular (ACV) ha aumentado considerablemente en la población de adulto y adulto mayor en Chile y especialmente en la Región de la Araucanía <sup>(15)</sup> <sup>(16)</sup>.

El ACV es la principal causa de muerte, con 9.004 fallecidos el año 2013, lo que corresponde a una persona por hora. Se calcula que anualmente hay 24.964 casos nuevos, por lo que hoy en día en Chile hay 69 casos cada día. Además, es la segunda causa de mortalidad prematura en Chile, con 2.310 defunciones el 2013 en personas entre 30 y 69 años y la primera causa específica de años de vida saludables perdidos por discapacidad y muerte prematura (AVISA) en mayores de 74 años <sup>(15)</sup> <sup>(17)</sup>.

Existe una alta prevalencia de ACV en la Región de la Araucanía, en consecuencia es una de las principales causas de muerte y discapacidad en la población, observándose una tasa de mortalidad estimada de 531 por 100.000 habitantes en el año 2013 según datos del Departamento de

Estadísticas e Información de Salud (DEIS), la que corresponde a una de las más altas a nivel nacional <sup>(16)</sup> <sup>(18)</sup>.

En relación a datos estadísticos internacionales, el ACV es un problema de salud pública. Al año en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 15 millones de personas sufren un accidente cerebral, de las cuales 5 millones fallecen y 5 millones quedan permanentemente discapacitados <sup>(15)</sup>.

El derrame cerebral es un problema creciente en el mundo en desarrollo. En los Estados Unidos, el ACV es la tercera causa de muerte, después de la enfermedad cardíaca y el cáncer. Ha habido un aumento de la supervivencia después del ACV y, por lo tanto, se ha convertido en la principal causa de discapacidad a largo plazo. El ACV es el segundo trastorno neurológico después de la demencia que conduce al cuidado institucionalizado a largo plazo <sup>(19)</sup>.

La OMS define el accidente cerebrovascular en 1970 como "el desarrollo rápido de signos clínicos de perturbación focal o global de la función cerebral, que dura más de 24 horas o que se anuncia a la hora después del comienzo del origen vascular". Los factores predisponentes para el ictus se dividen entre aquellos que no son modificables, como el género, la edad o la raza y los que son modificables y por tanto prevenibles, entre los que se encuentran la hipertensión arterial (HTA), la diabetes, la hiperlipidemia, el tabaquismo, la obesidad y las apneas de sueño <sup>(20)</sup>.

El ACV abarca un amplio espectro de eventos clínicos basados en el tipo y la duración de los síntomas neurológicos, el área del cerebro afectada, la arteria implicada y la causa presunta. Desde el punto de vista patológico se distinguen dos tipos principales de ACV: isquémicos, que representan el 80% al 85% del total de casos, y hemorrágicos, que constituyen el 15% al 20% restante <sup>(15)</sup>.

El ACV isquémico abarca todos los eventos cerebrovasculares secundarios a una oclusión vascular que priva partes del cerebro de un flujo sanguíneo adecuado. La mayoría de las oclusiones son el resultado de un coágulo sanguíneo que se desarrolla ya sea en una arteria intracraneal o extracraneal (trombosis) o en un coágulo que se origina en algún otro lugar del cuerpo, más comúnmente el corazón, y luego migra para obstruir un vaso intracraneal (émbolo) <sup>(15)</sup>. En cambio, el ACV hemorrágico se produce por el rompimiento de un vaso sanguíneo en el cerebro lo que da origen a un derrame interno, sus consecuencias son más graves y letales <sup>(15)</sup>. Hay dos variedades principales de hemorragias cerebrales:

*Hemorragia Intraparenquimatosa:* debido a la rotura de un vaso intraparenquimatoso que produce un hematoma localizado en el espesor del tejido cerebral, y que puede abrirse secundariamente hacia el espacio subaracnoideo, la principal causa es la HTA.

*Hemorragia Subaracnoidea:* la rotura de un vaso directamente en el espacio subaracnoideo, la principal causa son los aneurismas de las arterias del polígono de Willis <sup>(21)</sup>.



El ACV implica una serie de cambios en la circulación, la coagulación, las células endoteliales, la función de barrera cerebral, el metabolismo celular y la liberación de neurotransmisores, todos los cuales ocurren después de la oclusión arterial. El resultado final es un área de necrosis en el cerebro. Las primeras horas después del accidente cerebrovascular son dinámicas, y el paciente tiene el potencial de mejora o empeoramiento. Este tiempo es crítico para el éxito del tratamiento <sup>(21)</sup>.

Por todo lo mencionado anteriormente, se presentan múltiples complicaciones post ictus, entre ellas destaca la disfagia, afectando las estructuras que participan en el proceso normal de la deglución. Todas estas complicaciones se pueden evitar o revertir, por lo cual la guía clínica GES recomienda evaluar a todos los pacientes tras un ACV y no alimentar a estos pacientes sin una prueba de tamizaje estandarizada de deglución, la que debe ser realizada por un fonoaudiólogo o por otro profesional de la salud entrenado <sup>(15)</sup>.

El término deglución, deriva de las palabras latinas *deglutitio* y *deglutire* que significan tragar. Según Manns: "La deglución es una actividad neuromuscular compleja, consiste en una serie de movimientos coordinados de los músculos de la boca, faringe y esófago, cuyo propósito fundamental es permitir que los líquidos (entre ellos la saliva) o los alimentos sólidos sometidos al proceso de masticación (bolo alimenticio), sean transportados desde la boca hasta el estómago. Ocurre en consecuencia, tanto durante la ingestión de alimentos sólidos y líquidos, como en intervalos periódicos al tragar saliva durante el día" <sup>(22)</sup>.

Existen varias corrientes que intentan explicar el funcionamiento normal del proceso de la deglución, para el objetivo de este estudio se consideran las siguientes teorías:

*Teoría de la propulsión constante:* Esta teoría se basa en estudios de disección, complementados con experimentación en animales. Describe el pasaje del bolo alimenticio, a través del tracto digestivo superior, en tres fases: Fase oral, fase faríngea y fase esofágica <sup>(22)</sup>.

*Teoría de la integración funcional:* Esta teoría está basada en estudios electromiográficos, que muestran que el acto de la deglución es un proceso totalmente dinámico, que consiste en una serie de movimientos musculares orofaringo-esofágicos coordinados y sinérgicos, que se encuentran bajo el control de un centro reflejo que los integra en una secuencia funcional continua. Esta teoría, que está basada en cierto modo en la teoría de la propulsión constante, es la que tiene mayor aceptación en la actualidad <sup>(22)</sup>.

Estas teorías sustentan la existencia de un centro reflejo de la deglución, el cual se encarga del control neurológico. La deglución requiere de la coordinación de diferentes sustratos neuroanatómicos, que se encuentran implicados en los mecanismos fisiológicos, por ende es imprescindible comprenderlos.

Para comenzar a hablar de las bases neuroanatómicas, es necesario entender el concepto de centro de la deglución, el cual está ubicado en áreas bilaterales de la formación reticular del bulbo raquídeo, rostro dorsalmente con respecto a las olivas bulbares.

Las neuronas que conforman el centro de la deglución, al igual que el centro de la masticación, respiración y fonación, constituyen grupos funcionales neuronales que se interconectan de tal forma que al ser excitados efectivamente, producen secuencias automáticas de inhibición y excitación a nivel de grupos de motoneuronas, los cuales finalmente desencadenan el acto reflejo de la deglución.

En síntesis, se reconoce actualmente la presencia de un centro de la deglución, el cual se activa por una adecuada estimulación mecánica desde la periferia (receptores orales, faríngeos y laríngeos). Este centro al ser activado envía impulsos nerviosos hacia los músculos involucrados en la respuesta orofaríngea, con el propósito de que las diferentes etapas del proceso del reflejo deglutorio se lleven a cabo de forma secuenciada <sup>(22)</sup> <sup>(23)</sup>.

Según Bleeckx, “el tronco encefálico organiza los actos reflejos de la deglución”. El patrón de activación e inhibición secuencial de los músculos deglutorios es dirigido por una red neuronal ubicada en el tronco encefálico. Esta red neural se compone por aferencias periféricas y eferencias centrales reguladoras y motoras, la cuales se proyectan hacia los músculos deglutorios, conjuntamente opera un centro organizador de interneuronas premotoras donde hacen sinapsis las aferencias y eferencias <sup>(24)</sup>.

Este centro organizador, es conocido como el centro generador del patrón deglutorio (CGP), que se localiza en la formación reticular adyacente al núcleo del tracto solitario (NTS) y al núcleo ambiguo (NA) del bulbo raquídeo. En el tronco encefálico, los centros implicados en la deglución se sitúan en la parte media, en el rombencéfalo <sup>(23)</sup>.

Los núcleos de los nervios craneales (NC) implicados en la deglución, se distribuyen en dos grupos bien diferenciados: El primer grupo se sitúa en la región dorsal del NTS, donde se ubican importantes núcleos de los NC responsables de la organización de las diferentes fases deglutorias y de su iniciación, recibe diversas aferencias, sobre todo de los centros superiores. El segundo grupo, se sitúa en la región central del NA, donde se agrupan los núcleos de los nervios IX, X, XI y se transmiten órdenes motoras que provienen del tracto solitario <sup>(23)</sup>.

La deglución requiere de la coordinación de seis pares de nervios craneales (NC) estos son: trigémino (V), facial (VII), glossofaríngeo (IX), vago o neumogástrico (X), espinal o accesorio (XI) e hipogloso (XII). Dichos nervios poseen tanto inervaciones de carácter sensitivo como motor <sup>(24)</sup>. La rama sensitiva del NC V inerva labios, boca, mejillas, encías, dientes, mentón y los dos tercios anteriores de la lengua. La rama motora inerva músculos masticadores, tensor del velo del paladar, milohioideo y vientre anterior del digástrico <sup>(24)</sup>.

El NC VII controla la sensibilidad gustativa de los dos tercios anteriores de la lengua, la rama motora inerva los músculos relacionados con la mímica y el vientre posterior del digástrico, estilohioideo, buccinador y platisma. El NC IX interviene en la sensibilidad gustativa del tercio posterior de la lengua, velo del paladar y faringe. La inervación motora de este nervio controla el músculo estilofaríngeo y los constrictores de la faringe. La rama sensitiva del NC X inerva la laringe y epiglotis, la rama motora controla principalmente al músculo cricotiroideo. La rama motora del NC XI inerva el músculo esternocleidomastoideo, trapecio superior y los músculos de la laringe, excepto el cricotiroideo. Por último, la rama motora del NC XII inerva

exclusivamente los músculos de la lengua y los músculos genihióideo y tirohióideo <sup>(24)</sup>.

El control cortical, modula las actividades voluntarias como deglutir, el control de la respiración, realizar una apnea o toser. El centro implicado en la deglución está situado al pie de la circunvolución frontal ascendente en el opérculo rolándico, desde aquí parte el recorrido del fascículo corticogeniculado o corticobulbar que acompaña a las fibras del fascículo piramidal, pasa por la rodilla de la cápsula interna y se dirige a los núcleos de los NC en el tronco encefálico. Cada uno de los fascículos corticogeniculados inerva los núcleos de los NC de los dos lados del tronco encefálico, esta doble representación es esencial, puesto que permite una compensación por el fascículo opuesto en caso de lesión <sup>(24)</sup>. La representación de la deglución es bilateral y asimétrica con un lado dominante, que no está necesariamente en relación con la dominancia del individuo, sin embargo existe una discreta somatotopía en la corteza motora y premotora <sup>(24)</sup>.

La deglución además requiere la coordinación de diferentes sustratos neurológicos, tales como la circunvolución frontal inferior, corteza sensitiva secundaria, núcleos de la base y tálamo, estos centros superiores actúan como integradores sensitivos al asociar la información del alimento ingerido (volumen, temperatura y consistencia) e información propioceptiva originada en el proceso de masticación <sup>(23) (24)</sup>.

El aspecto automático de la deglución se encuentra bajo el mando de los núcleos grises centrales. Debido a esto actúan en estrecha colaboración con el cerebelo y los otros niveles de mando <sup>(24)</sup>.

El proceso involuntario de la deglución, está dado por el sistema subcortical, conformado por el cerebelo y los núcleos subtalámicos. El sistema cerebeloso tiene como función asumir la sincronización de las sinergias complejas, de este modo asegura el ascenso de la laringe, el cierre de la glotis y el adecuado desencadenamiento del reflejo de la deglución <sup>(24)</sup>.

Los aspectos neurológicos que participan en el control y regulación de los distintos grupos musculares involucrados en la deglución permiten una mejor comprensión del proceso deglutorio, el cual se describe en el siguiente apartado.

Algunos autores afirman la existencia de cuatro fases puesto que desglosan la fase oral o bucal en la fase preparatoria oral y fase oral propiamente dicha, ambas fases se consideran en este estudio.

Las investigaciones más recientes, relacionan la deglución con aspectos psicológicos y emocionales tales como el placer, la felicidad, evocación de recuerdos, entre otros, esta investigación considera una nueva etapa de la deglución, la fase anticipatoria <sup>(25)</sup>. Por ende, para el propósito de este estudio se detallan cinco fases de la deglución: de las cuales las tres primeras se encuentran bajo el control cortical voluntario, mientras que las dos últimas están bajo el dominio automático reflejo. A continuación se describen las fases de la deglución.

Fase anticipatoria: Abarca la interacción de los elementos pre-bucales motores, cognitivos, psicosociales y somatosensorial involucrados al momento de comer. La interrupción de la fase anticipatoria es de particular

importancia para los pacientes con lesión cerebral traumática, donde el déficit cognitivo puede ser un factor importante que afecta la alimentación y la deglución <sup>(25)</sup>.

Fase preparatoria oral: Involucra cinco comportamientos neuromotores:

- Cierre de los labios para mantener el alimento en la parte anterior de la boca.
- La tensión en la musculatura bucal y labial y en el esqueleto facial, de modo que los alimentos no caigan en los surcos durante la masticación, sino que caigan medialmente sobre la lengua.
- Un movimiento rotativo de la mandíbula para triturar los alimentos.
- Un balanceo y movimiento lateral de la lengua para recoger los alimentos a medida que se desprende de los dientes y mezclarlos con saliva.
- Una tracción activa hacia adelante del paladar blando para sellar los alimentos en la zona posterior de la cavidad oral y ensanchar la vía aérea nasal.

Al final de la fase preparatoria oral, la lengua forma el alimento en un solo bolo, arrastrando todos los alimentos alrededor de la cavidad oral <sup>(26)</sup>.

Fase oral: Según Bleeckx: “la fase oral es la primera de las tres grandes etapas que debe recorrer el bolo alimenticio antes de pasar al estómago”. Es una fase voluntaria, que una vez iniciada, no se puede interrumpir. Hay dos acciones encadenadas:

- La preparación del bolo alimenticio: los alimentos llevados a la boca son cortados, desgarrados y triturados por los dientes y muelas. La

lengua permite la formación del bolo alimenticio que se ha de deglutir. Sólo los residuos suficientemente apropiados para formar un bolo correcto se juntan y mezclan con la saliva.

- La fase de propulsión del bolo alimenticio: el bolo alimenticio es empujado por un movimiento de elevación del ápice de la lengua y de propulsión anteroposterior, asociado a un retroceso de la raíz de la lengua. Alcanza el istmo de las fauces, espacio delimitado por los pilares posteriores del velo del paladar <sup>(24)</sup>.

El velo del paladar está descendido durante esta fase y asegura la continencia bucal con la base de la lengua, formando así el esfínter bucal posterior. El istmo de las fauces delimita el paso de la fase oral a la fase faríngea <sup>(24)</sup>.

Una falla en el músculo orbicular de la boca por daño del nervio facial, como ocurre en el ACV, dará lugar a una dificultad para cerrar la boca y por lo tanto una dificultad para tragar, provocando salivación y pérdida de alimento fuera de la boca. Además, puede existir una pérdida de la inervación neural, la cual produce debilidad de la lengua, por lo tanto, dificultad en la formación del bolo y la transmisión de este a la parte posterior de la boca y en la faringe <sup>(27)</sup>.

Fase faríngea: Según Bleeckx: “esta etapa se conoce como automático-refleja, comienza por el mecanismo complejo que constituye el reflejo de la deglución”. Cuando se desencadena, este reflejo provoca múltiples consecuencias:



- El velo del paladar se eleva, cerrando la parte nasal de la faringe, evitando de este modo los reflujos sobre el nivel suprayacente <sup>(24)</sup>.
- La función respiratoria se interrumpe, esta apnea está perfectamente sincronizada con la deglución. Comienza con la entrada del bolo en la parte oral de la faringe y termina cuando este ya ha penetrado en el esófago.
- La raíz de la lengua retrocede para proteger más la laringe y propulsar los alimentos que han penetrado en la parte oral de la faringe.
- El peristaltismo faríngeo se pone en marcha desde la parte proximal a la distal, empujando así el alimento hacia el esófago. El bolo se presenta a nivel de las valléculas epiglóticas, que son una especie de pequeños sacos formados por la base de la lengua y la epiglotis. A continuación se desliza por los senos piriformes, especie de toboganes laterales simétricos, antes de penetrar en el esfínter esofágico superior (EES).
- La epiglotis desciende para asegurar la posición de la laringe.
- El EES se dilata para dar paso a los alimentos. La tonicidad muscular de la base del esfínter se relaja durante el paso del bolo; después aumenta bruscamente, oponiéndose así al reflujo <sup>(24)</sup>.

Fase esofágica: Esta fase constituye la última estación por la que transita el bolo alimenticio antes de llegar al estómago, en la cual los movimientos peristálticos se incrementan y varían en cuanto a velocidad y fuerza de contracción. El esfínter esofágico inferior (EEI) disminuye su tono muscular permitiendo el paso libre del bolo alimenticio al estómago. Este acontecimiento marca la fase esofágica, puesto que el EEI es considerado como un punto de máxima presión, producto de la contracción constante de su musculatura lisa; esta contracción se retoma una vez finalizado el proceso deglutorio, para evitar el reflujo de alimentos hacia la zona alta <sup>(28)</sup>.

La deglución puede verse afectada como consecuencia de una alteración en las estructuras participantes o por un compromiso neurológico. En cualquiera de los casos el trastorno resultante se le denomina disfagia <sup>(23)</sup>.

Según Miller y cols: “La disfagia se define como una alteración en el movimiento del bolo alimenticio desde la boca hacia el estómago debido a alteraciones en las estructuras relevantes y/o alteraciones en los centros superiores del cerebro, las neuronas sensoriales, y/o sistemas motores que influyen e intervienen en el control de la deglución. Tal perturbación comúnmente interfiere con la seguridad, eficiencia y satisfacción de tragar” <sup>(29)</sup>.

Algunas de las complicaciones que presenta la disfagia son la desnutrición, la pérdida de placer asociada con la alimentación, la aspiración pulmonar, y los trastornos respiratorios (obstrucción de la vía aérea superior por penetración de material sólido y/o neumonía), estas dificultades pueden ser permanentes, algunas reversibles y otras progresivas <sup>(23) (24)</sup>.

El grado de severidad de la disfagia se clasifica de acuerdo con la calidad de ingesta de alimentos por parte del paciente y con la necesidad de ofrecerle asistencia terapéutica de alimentación. Los grados de disfagia van desde normal, donde la masticación y deglución son seguras y eficientes con todas las consistencias de alimentos, hasta llegar a severidad aguda, donde no existe ingesta oral y la nutrición del paciente es sólo a través de un método alternativo <sup>(23)</sup>.

La disfagia puede afectar a una o varias de las fases de la deglución. Teniendo en cuenta este criterio, se puede dividir en disfagia orofaríngea y disfagia esofágica.

Disfagia orofaríngea: Según Campora-Falduti: “Es definida como la dificultad o molestia en la formación y traslado del bolo alimenticio desde la boca hacia el esófago. Esto se debe a la disfunción de las etapas deglutorias preparatoria oral, oral o faríngea. La aparición de los síntomas de la disfagia orofaríngea es inmediata al acto motor deglutorio, el cual ocurre dentro del primer segundo de iniciada la deglución” <sup>(23)</sup>.

Disfagia esofágica: Se constituye como la dificultad en el traslado del bolo alimenticio desde el EES hacia el estómago como consecuencia de alteraciones en el esófago o del EEI. Los síntomas comienzan generalmente varios segundos después de la deglución y característicamente son referidos a la región retroesternal <sup>(23)</sup>. En esta etapa se pueden encontrar alteraciones del peristaltismo esofágico, trastornos orgánicos (tumores benignos o malignos y estenosis), problemas mecánicos (presencia de cuerpo extraño) <sup>(27)</sup>.

Del mismo modo, la disfagia se puede clasificar en función de su causa, se hace mención a disfagia mecánica u origen orgánico, cuando se producen alteraciones estructurales en el tracto de la deglución o zonas adyacentes y se hace referencia a disfagia neurogénica, cuando el daño es de origen neurológico. En esta investigación solo se hará alusión a la disfagia neurogénica <sup>(23)</sup>.

Disfagia neurogénica: Es aquella que presenta el paciente neurológico como consecuencia de lesiones o disfunción del sistema nervioso central (SNC), del sistema nervioso periférico (SNP) o de la unión neuromuscular. Como resultado se produce una alteración en la secuencia coordinada de las distintas etapas deglutorias que permiten una deglución segura y eficaz. Este tipo de disfagia se clasifica en aguda, crónica o progresiva.

- Aguda: ACV, trauma encéfalo craneal, tumores craneoencefálicos, posoperatorio cerebral, síndrome Guillain-Barré.
- Crónica: Parkinson, Alzheimer, Miastenia Gravis, distrofias musculares, lesiones periféricas del nervio craneal.
- Progresiva: Esclerosis lateral Amiotrófica (ELA), Esclerosis Múltiple, trastornos de las funciones superiores <sup>(23)</sup>.

La disfagia causada por lesiones y enfermedades neurológicas suele ser el resultado final de una alteración de los componentes sensoriomotores de las fases oral y faríngea de la deglución. La aparición, progresión y gravedad de la enfermedad, así como los síntomas, pueden ser repentinos o de una lenta degeneración progresiva de los sistemas neuromusculares <sup>(30)</sup>. En definitiva, la disfagia constituye un factor de mal pronóstico en pacientes con ACV, al aumentar el riesgo de infecciones respiratorias, desnutrición, estadía hospitalaria prolongada y mortalidad. Doggett y cols., aseveran que aproximadamente la mitad de los pacientes con ACV y disfagia aspiran, de los cuales un 37% desarrolla neumonía <sup>(31)</sup>.

La **penetración laríngea** supone la entrada del alimento hasta el vestíbulo laríngeo, por encima del nivel de las cuerdas vocales, cuando el contenido

alimenticio atraviesa las cuerdas vocales y entra a la vía aérea, se denomina aspiración <sup>(32)</sup>.

La **aspiración** es el paso de alimento o líquido a través de los pliegues vocales, esta complicación es a menudo causada por un cierre laríngeo alterado, también puede ocurrir debido al desbordamiento de alimentos o líquidos retenidos en la faringe, normalmente provoca una fuerte tos refleja <sup>(30)</sup>.

Debido a la encrucijada anatómica de la vía aerodigestiva superior, la aspiración es un factor determinante de la gravedad de la disfagia, por lo tanto ambas deben considerarse en conjunto como manifestaciones del mismo proceso patológico <sup>(33)</sup>. Si bien la disfagia eleva el riesgo de presentar eventos de aspiración alimentaria, no todo paciente con disfagia aspira. El riesgo de aspiración depende básicamente de la severidad del trastorno de la deglución <sup>(34)</sup>.

Si la sensibilidad laríngea está alterada, puede ocurrir una aspiración silente, la cual se define como una aspiración que no gatilla tos ni dificultad respiratoria. Al ser asintomática, este tipo de aspiración no puede ser detectada clínicamente y su diagnóstico se basa en la evaluación endoscópica o radiológica de la deglución <sup>(34)</sup>.

Las personas que aspiran tienen un mayor riesgo de ocurrencia de secuelas respiratorias graves, incluyendo la obstrucción de las vías respiratorias y la neumonía por aspiración <sup>(35)</sup>. Algunas complicaciones de la aspiración son tos, asfixia, sensación de ahogo, hipoxia, infección en el pecho, absceso

pulmonar, enfermedad obstructiva crónica de las vías respiratorias, desnutrición, coma, llevando incluso hasta la muerte <sup>(27)</sup>.

Según Clavé y cols.: “las aspiraciones ocasionan frecuentes infecciones respiratorias, y hasta un 50% de los pacientes que aspiran desarrollan neumonía aspirativa, con una alta tasa de mortalidad” <sup>(36)</sup>.

La neumonía por aspiración es el resultado de una infección pulmonar producida por una aspiración aguda o crónica de líquidos, alimentos o secreciones orales de la boca o de fluidos que surgen en el estómago y que fluyen hacia las vías respiratorias. Esta es una condición potencialmente mortal y requiere atención médica inmediata <sup>(30)</sup>.

La enfermedad cerebrovascular es la causa más común de disfagia neurogénica, oral y faríngea. Entre el 30% y el 40% de las víctimas de un ACV presentan síntomas de disfagia. El 20% de las víctimas de un ACV mueren de neumonía por aspiración después del primer año. Aunque la correlación de sitio y tamaño de ACV con disfagia es variable, la tendencia es que cuanto mayor sea el área de infarto, mayor será el deterioro de la deglución <sup>(37)</sup>.

Varios estudios demuestran la correlación que existe entre el ACV agudo y la disfagia, en un estudio realizado por Mourão y cols., se concluye que la frecuencia de disfagia después de un ACV es alta <sup>(14)</sup>.

Smithard y cols, afirman que las dificultades para deglutir después del ACV agudo son frecuentes, con una incidencia reportada de un 47%. Asimismo, se ratifica que la mortalidad post ictus aumenta si se presentan problemas de deglución incluso en pacientes sin afectación de la conciencia. Por otro lado, se reporta una mortalidad del 37 % en los pacientes con disfagia <sup>(37)</sup> <sup>(30)</sup>.

Un estudio realizado en Chile durante el año 2009 en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Militar de Santiago, concluye que posterior a un ACV (Isquémico o hemorrágico), las principales deficiencias consignadas son en primer lugar, las motoras (hemiparesia), las que se presentan en un 91,67%. En segundo lugar se muestran alteraciones del habla y lenguaje, disartrias y afasias, con porcentajes de 35,42% y 27,08% respectivamente. En tercer lugar, se consignan alteraciones de la deglución con un porcentaje de 37,50%. Además la investigación incluye un seguimiento de dos años a una muestra de la población en estudio, en este apartado se evidencia que en cuanto a las deficiencias antes nombradas, los trastornos motores continúan siendo la principal dificultad observada, sin embargo, los trastornos de la deglución se presentan en mayor porcentaje que las alteraciones del habla y del lenguaje <sup>(38)</sup>.

Considerando la alta prevalencia de disfagia y las complicaciones que generan los trastornos de la deglución, resulta trascendental realizar una evaluación temprana, en pro del estado de salud y calidad de vida de los usuarios.

Existen una serie de técnicas de estudio de la deglución, que van desde la evaluación clínica no instrumental (La evaluación clínica funcional de la deglución, Test del agua, Protocolo no Estandarizado de Deglución de

González y Toledo) hasta el análisis de señales de la deglución con métodos médicos objetivos, destacándose la VFC y FEES.

Videofluoroscopia (VFC): Se considera el procedimiento "Gold Standard" para el diagnóstico de la disfagia orofaríngea. Se caracteriza como un método de exploración radiológica dinámica que permite evaluar el efecto, a corto plazo, de las estrategias terapéuticas en usuarios con disfagia. Presenta una fácil interpretación de todas las fases de la deglución, permite evaluar movimientos compensatorios, tamaño y consistencia del bolo que el paciente maneja. Sin embargo, es un examen complejo de ejecutar y prolongado en el tiempo, donde el usuario recibe radiación y debe colaborar en el procedimiento <sup>(39)</sup>.

Evaluación endoscópica de la deglución con fibra óptica (FEES): Es una herramienta sensible y precisa para la evaluación de la disfagia, ya que permite conocer la anatomía y fisiología de la fase faríngea durante el proceso deglutorio. Identifica el funcionamiento de estructuras como el velo del paladar y los músculos constrictores de la faringe, este examen no implica exposición a radiación. Sin embargo, durante la evaluación se produce un punto ciego debido a la interposición del velo, lo que impide observar el reflejo deglutorio. Además requiere la cooperación del usuario, por lo que no puede realizarse en aquellos individuos con compromiso de conciencia ni en niños pequeños <sup>(39)</sup>.

La evaluación clínica funcional de la deglución (ECFD): Consiste en la recopilación de antecedentes y observación del paciente, lo que incluye, condición general del individuo, antecedentes médicos, historial del trastorno deglutorio y vía de alimentación, y aspectos cognitivos y comunicativos.



La exploración de la fase oral y faríngea de la deglución, en la cual se ahonda en la anatomía y fisiología. Sumado a esto, es pertinente llevar a cabo el análisis de los siguientes reflejos, reflejo del velo del paladar, nauseoso y deglutorio. Además, es necesario observar la presencia de restos alimenticios en las estructuras orales, presencia de secreciones y voz alterada luego de deglutir. El objetivo de la evaluación clínica es determinar la seguridad y la eficiencia del proceso de deglución <sup>(34)</sup>.

Test del agua (DePippo y cols, 1992): Es la prueba conocida más antigua y sencilla de realizar para el despistaje de disfagia. Se le suministra al paciente 10 ml de agua, luego se le pide que emita el sonido /a/ de forma prolongada para evaluar las variaciones en la calidad de su voz. Se repite cuatro veces en total con el mismo volumen de agua (10 ml.) y se acaba con la administración de 50 ml. La prueba es positiva si se presenta cualquiera de estos síntomas, babeo, tos o disfonía, y negativa si no se presenta ninguno <sup>(40)</sup>.

Protocolo no estandarizado de deglución de González y Toledo: El protocolo consta de 6 ítems, que incluyen: Antecedentes generales, aspectos orofuncionales, evaluación del proceso de deglución, observaciones, síntesis, y finalmente el plan terapéutico. Este es un protocolo que se utiliza en Chile, el cual no se encuentra validado, sin embargo, es de uso frecuente por fonoaudiólogos que trabajan en el área de Neurorehabilitación <sup>(41)</sup>.

En la realidad actual de Chile, no existe ningún instrumento de evaluación clínica que permita detectar alteraciones en la deglución, que se encuentre validado, y que preferentemente sea realizada por un profesional capacitado. Este procedimiento es llevado a cabo por profesionales no especializados en

el área, esta evaluación clínica es muy dependiente, con gran variación inter-observador, con sensibilidad y especificidad variable, incurriendo en posibles sesgos.

Por lo ya descrito, el presente estudio tiene por objetivo la validación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS), esta es una prueba de tamizaje para evaluar disfagia y riesgo de aspiración en pacientes con ACV agudo, para comenzar la evaluación GUSS, el paciente debe sentarse en una posición vertical de 60 ° y estar conciente <sup>(8)</sup>.

Esta escala se divide en 2 etapas que se deben realizar de forma secuencial:

- La primera etapa corresponde a una evaluación preliminar de deglución indirecta, los criterios que utiliza son tos voluntaria, deglución de la saliva, sialorrea, y cambio de voz. Para continuar con la siguiente subprueba, se debe alcanzar el puntaje máximo establecido
- La segunda etapa corresponde a una prueba de deglución directa que consta de 3 subpruebas, donde se evalúa deglución, tos, sialorrea, y cambios de voz, utilizando diferentes consistencias de alimentos (semisólidos, sólidos, líquidos) <sup>(4)</sup>.

Respecto a los resultados de la evaluación, las puntuaciones más altas indican un mejor rendimiento.

Esta escala proporciona además recomendaciones para la dieta de acuerdo con los puntos alcanzados en la aplicación previa de la escala GUSS. Para cada código de gravedad, se sugiere una dieta especial, para esto se utilizan las categorías entregadas por la *Iniciativa Internacional de Normalización de la Dieta para la Disfagia (IDDSI)*, este es un comité conformado en el año 2013, por diferentes especialistas y profesionales de la salud involucrados en la atención del paciente con alteraciones de la deglución.

El objetivo de la IDDSI es desarrollar una nueva terminología y definiciones estandarizadas a nivel mundial, para describir los alimentos modificados con textura y los líquidos espesados usados para individuos con disfagia de todas las edades <sup>(4)</sup> <sup>(42)</sup>.

La dieta para disfagia consiste en un continuo de 8 niveles (0-7), donde los líquidos se encuentran desde el 0 al 4, y semisólidos y sólidos, se miden en los niveles del 3-7, estos se identifican mediante números, etiquetas y códigos de color <sup>(43)</sup>.

Estas recomendaciones pueden ser utilizadas por personas con disfagia o por cuidadores para adecuar la alimentación requerida según el caso. Las recomendaciones se complementan con la escala de Ingesta Funcional Oral, detallada por Crary y cols, en esta clasificación se presentan siete niveles basados en observación y evaluación clínica, que representan la capacidad de ingestión oral. Los niveles de uno a tres representan los grados de alimentación no oral y los niveles de cuatro a siete, diferentes grados de alimentación por vía oral. Los últimos niveles consideran modificaciones de la dieta y las maniobras compensatorias del paciente, priorizando siempre la alimentación por vía oral <sup>(44)</sup>.

A pesar de la relevancia que posee la evaluación oportuna de la deglución, con frecuencia se observa que la disfagia y el riesgo de aspiración son algunas de las alteraciones más descuidadas por parte de los profesionales de la salud. Esto se relaciona con el hecho de que el problema más urgente para el paciente suele ser otro, como recuperar la movilidad de su cuerpo y volver a caminar, no obstante, no se deben minimizar los riesgos de no detectar la aspiración y disfagia de forma oportuna.

En Chile, la guía GES para pacientes con ACV, propone que un screening de la deglución debe considerar al menos 5 aspectos, los cuales son nivel de conciencia, control postural, higiene oral, control de secreciones orales y sensibilidad aceptable para identificar el riesgo de aspiración. Afirma también, que todos los pacientes con ACV deben ser evaluados con una prueba de tamizaje de deglución validada antes de iniciar la ingesta de alimentos, para lo cual propone utilizar la prueba del vaso de agua, esta prueba sin embargo no cuenta con evidencia suficiente para ser considerada como un instrumento idóneo, no se encuentra validada, además que posee una baja sensibilidad y especificidad para la predicción de aspiración, esta carencia crea la necesidad de implementar un instrumento de evaluación que cumpla con los parámetros de confiabilidad y validez apropiados <sup>(15)</sup>.

Para determinar las alteraciones existentes en el proceso de deglución del paciente post ictus de manera adecuada, se debe contar con un instrumento de evaluación certificado, que cuente con evidencia suficiente para respaldar su utilidad y eficacia. Debido a esto, es importante considerar las investigaciones realizadas para corroborar el uso y replicabilidad de la escala GUSS para la evaluación de pacientes post ACV, un estudio a considerar es “*Dysphagia bedside screening for acute stroke patients: the*

*Gugging Swallowing Screen (2007)*", en el cual se evaluó a 50 pacientes de forma prospectiva, dividiéndolos en dos grupos, de 20 y 30 pacientes. La escala GUSS arrojó una sensibilidad del 100% en ambos grupos y una especificidad del 50% y 69% respectivamente <sup>(8)</sup>.

Otro artículo destacado es el elaborado por *Mourão A. y Cols*, "*Frequency and factors associated with dysphagia in stroke (2016)*", se realizó un estudio por un periodo de 6 meses en Brasil, se tomó una muestra de 100 pacientes diagnosticados con ACV, los cuales fueron evaluados con la escala GUSS. La frecuencia de disfagia fue detectada en un 50%, mientras que el resto en su mayoría, presentó graves trastornos de la deglución. Por lo que se concluyó que la frecuencia de disfagia después de un ACV es alta <sup>(14)</sup>.

Otro estudio reciente es "*Aspiration and dysphagia screening in acute stroke the Gugging Swallowing Screen, revisited (2017)*", el que tuvo por objetivo replicar el proceso de validación de la escala GUSS ejecutado en el año 2007, con una población de cohorte mayor. Se realizó un diseño prospectivo, doble ciego, donde se evaluó de forma consecutiva un total de 100 pacientes post ictus. La muestra de pacientes presentaba diferentes niveles de gravedad de ACV clasificados a través de la NIHSS. La escala GUSS detectó el riesgo de aspiración con un 96,5% de sensibilidad y 55,8% de especificidad, datos que se corresponden con la publicación original. Las recomendaciones de dieta sugeridas por la escala GUSS fueron más conservadoras, en comparación con las que se entregaron después de la evaluación con la FEES <sup>(1)</sup>.

Finalmente, se validó la escala GUSS, en esta muestra utilizando como Gold Standard la FEES. Esta es la primera vez que una herramienta de detección de disfagia para pacientes con ACV agudo ha sido revalidada en una población mayor, obteniéndose resultados favorables <sup>(1)</sup>.

Por las razones ya mencionadas, se considera pertinente realizar el proceso de validación para la escala GUSS en Chile. Particularmente, se elige este instrumento de evaluación, en primer lugar porque existen numerosos artículos en la literatura en los cuales se utiliza esta escala como objetivo de estudio, en segundo lugar porque esta prueba se encuentra validada en diversos países y por último, mencionar que en los estudios en los que se ha utilizado como método de evaluación, ha entregado resultados favorables, arrojando una muy alta sensibilidad.

El contar con una herramienta válida para la evaluación de los trastornos de la deglución, genera grandes beneficios para la población, ya que, al ser una prueba tipo screening, rápida y de fácil aplicación, permite realizar un diagnóstico temprano y efectivo, lo que contribuye a una intervención oportuna y un buen pronóstico del paciente.

### **3.-CAPÍTULO III. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Tema de investigación: Validación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) en adultos con accidente cerebrovascular (ACV) agudo en la Región de la Araucanía.

### **3.1 Pregunta de Investigación**

¿Es válida la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) para la detección de disfagia y aspiración en un grupo de personas adultas de 45 a 80 años con accidente cerebrovascular (ACV) agudo que son atendidos en el hospital de Imperial y H.H.H.A. durante los años 2017 y 2018?

### **3.2 FINER**

**Factible:** El presente estudio no implica un mayor costo económico, debido a que los materiales requeridos son de fácil acceso, de la misma manera, no precisa de recursos instrumentales avanzados. Consiste en la aplicación de una escala tipo screening por lo que no requiere de un tiempo muy extenso para su realización, ni de un espacio físico adicional, ya que la evaluación ha de efectuarse en las dependencias del H.H.H.A y Hospital de Imperial, los cuales son los centros de referencia con mayor representatividad de la red de salud Araucanía Sur. Además existe una alta población de personas con ACV en la Región de la Araucanía, específicamente en la ciudad de Temuco, por lo tanto se cuenta con una muestra representativa de esta población. Finalmente respecto a los recursos humanos requeridos, se cuenta con la colaboración de fonoaudiólogos especialistas en el área de Neurorehabilitación para la aplicación de la escala.

**Interesante:** Esta investigación es interesante para el grupo de investigadores, ya que actualmente a nivel país no existe una herramienta que se haya sometido a un proceso de validación para evaluar deglución en adultos sanos y menos aún, una prueba que evalúe a usuarios con una patología de base, en este caso con ACV agudo. Realizar la validación de la escala GUSS en Chile otorga una herramienta de evaluación confiable para

ser utilizada por los profesionales fonoaudiólogos en dicho país, y así garantizar una evaluación formal de calidad. El área de Neurorehabilitación es una de las más investigadas a nivel mundial, en la actualidad cuenta con diversos estudios, los cuales avalan la importancia de este terapeuta, por lo cual, esta escala, se considera un aporte de suma relevancia para la formación como futuros fonoaudiólogos en Chile.

**Novedoso:** En Chile no existe una herramienta válida para evaluar deglución en pacientes post ictus, por ende se escoge una escala extranjera para adaptarla a la población chilena, y realizar la validación. Este proceso permite garantizar la calidad de los hallazgos en la población evaluada, proporcionando así un adecuado tratamiento para los usuarios. Respecto a la realidad chilena, si bien existen estudios relacionados a la población con ACV, aún es necesario ahondar en el área de Neurorehabilitación, por lo tanto el presente estudio, es novedoso al presentar una escala formal de evaluación, la cual será sometida al proceso de validación correspondiente.

**Ético:** Esta investigación se realiza de acuerdo con los cuatro principios éticos básicos. En relación al principio de autonomía, el usuario posee la facultad de decidir participar o no de esta investigación contando con la información necesaria sobre el propósito del estudio y los procedimientos a realizar. Así mismo tiene libertad de abandonar el proyecto cuando estime conveniente. Con respecto al principio de beneficencia, este estudio favorece al usuario, ya que consiste en la aplicación de la escala GUSS, la cual se centra en la evaluación clínica del proceso deglutorio en pacientes con ACV agudo, lo que otorga el grado de severidad de disfagia y recomendaciones para la dieta a implementar durante el proceso de rehabilitación del usuario. Referente al principio de no maleficencia, la presente investigación consiste en una evaluación clínica no invasiva, la cual



no atenta contra la integridad del usuario. Finalmente, en relación al principio de justicia, la aplicación de la escala GUSS se realiza de forma imparcial y equitativa a todos los usuarios participantes de la investigación, sin discriminar por sexo, nivel socioeconómico, etnia, entre otros.

Relevante: Este estudio es relevante puesto que encamina a futuras líneas de investigación en el área de Neurorehabilitación, se considera un estudio de base para realizar una evaluación de deglución en la región de la Araucanía y también a nivel nacional, lo que contribuye en gran manera a los estudios que se llevan a cabo actualmente relacionados a este tema. De la misma forma, el grupo de investigadores contribuye al área de la salud, al adaptar y proporcionar una escala de evaluación de deglución que pueda ser utilizada a nivel nacional en los diferentes centros de atención de salud, además de que los resultados obtenidos a través de la escala pueden ser generalizables a toda la población.

### **3.3 Justificación del Estudio**

A nivel mundial el ACV constituye la patología neurológica más común en la población, siendo la primera causa de discapacidad y la tercera causa de muerte en el mundo. El ictus produce lesiones a diferentes niveles del sistema nervioso, lo que ocasiona variadas complicaciones en el usuario, una de ellas son las alteraciones en la deglución.

Globalmente existen diversas escalas para evaluar deglución en pacientes post ictus, muchas de éstas se encuentran, ya sea, validadas y/o estandarizadas, permitiendo tener datos que sean generalizables a la

población. Una de las escalas a destacar es la escala Gugging Swallowing Screen, la cual se encuentra validada en diversos países.

En cuanto a la realidad chilena, en los últimos años la prevalencia de ACV ha aumentado considerablemente en la población de adulto y adulto mayor, siendo una de las principales causas de muerte y discapacidad en Chile y especialmente en la Región de la Araucanía, observándose en esta una tasa de mortalidad de 531 por 100.000 habitantes en el año 2013 según datos del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS). En la actualidad, a nivel país la evaluación de la deglución consiste generalmente en la observación clínica realizada mediante el criterio de cada evaluador, por otra parte, en ocasiones se usan escalas formales, pero que no han sido sometidas a un proceso de validación. Esta evaluación es realizada por diferentes profesionales clínicos lo que produce gran variación inter-observador, incurriendo en posibles sesgos, por otro lado, al utilizar un instrumento de evaluación estándar, se disminuyen las subjetividades de cada evaluador.

Para determinar las alteraciones existentes en el proceso de deglución del paciente post ictus de manera adecuada, se debe contar con un instrumento de evaluación certificado, que cuente con evidencia suficiente para respaldar su utilidad y eficacia. Por lo tanto, es relevante disponer de un instrumento validado en la población en la que se desea aplicar.

La escala GUSS, al ser una prueba tipo screening, rápida y de fácil aplicación, permite realizar un diagnóstico temprano y efectivo, lo que contribuye a una intervención oportuna y un buen pronóstico del paciente. La validación de este instrumento en Chile proporciona al personal de salud que

atiende a pacientes que presentan ACV agudo, una prueba de tamizaje que facilita y agiliza el diagnóstico y tratamiento oportuno de la disfagia en dicha población.

### **3.4 Objetivo General**

Determinar la validez de la escala Gugging Swallowing Screen para la detección de disfagia y aspiración en un grupo de personas adultas de 45 a 80 años con accidente cerebrovascular agudo que son atendidos en el hospital de Imperial y H.H.H.A. durante los años 2017 y 2018.

### **3.5 Objetivos Específicos**

- 1) Adaptar culturalmente la escala GUSS para aplicación del test en la población Chilena.
- 2) Estimar la validez de contenido de la escala.
- 3) Demostrar la validez de criterio de la escala.
  - 3.1) Caracterizar los resultados de la evaluación obtenidos a partir de una prueba piloto.

### **3.6 Diseño de Investigación**

La investigación corresponde a un estudio cuantitativo, descriptivo de corte transversal.

Hipótesis: La escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) es válida para la detección de disfagia y aspiración en un grupo de personas adultas de 45 a

80 años con accidente cerebrovascular (ACV) agudo que son atendidos en el hospital de Imperial y H.H.H.A. durante los años 2017 y 2018.

### 3.7 Sesgos

El grupo de investigadores está consciente que por las características propias de la investigación, existe el sesgo de diseño, debido a que corresponde a un estudio de corte transversal, el cual incluye una etapa que consiste en la aplicación de la escala GUSS en una muestra. Esta medición se efectúa solo en una oportunidad, sin realizar un seguimiento posterior a cada paciente. Sin embargo, se considera en el análisis estadístico de los datos obtenidos en dicha medición.

## 4.- CAPÍTULO IV. MUESTRA

### 4.1 Variables en Investigación

Variable	Clasificación	Tipo de variable	Definición Operacional
Disfagia	Ordinal	Cualitativa	Dificultad para deglutir diferentes consistencias de alimentos, consignándose en la escala GUSS, un puntaje de 15-9 puntos.

Aspiración	Ordinal	Cualitativa	Se observa presencia de tos involuntaria y cambios en la voz durante o posterior a la deglución.
Edad	Discreta	Cuantitativa	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de estudio.
Validez de criterio	Discreta	Cualitativa	Grado de similitud en los puntajes de la escala comparados con un Gold standard. Método Delphi a través de un panel de experto.
Validez de contenido	Discreta	Cualitativa	Los ítems del instrumento representan adecuadamente el dominio que pretende medir, que será determinado a través de un panel de expertos.

Sexo	Dicotómica	Cualitativa	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino.
------	------------	-------------	---

#### 4.2 Criterios de Elegibilidad (Inclusión y Exclusión)

Criterios de inclusión:

- ✓ Edad: Pacientes cuyas edades oscilan entre 45 y 80 años.
- ✓ Patología: Diagnóstico de ACV isquémico agudo (Desde el inicio de los síntomas hasta 72 horas después del origen vascular) realizado por un médico general.
- ✓ Paciente adulto perteneciente a los servicios de referencia de salud Araucanía Sur. (H.H.H.A. y Hospital de Imperial)
- ✓ Estado de conciencia: vigilia.

Criterios de exclusión:

- ✓ Patologías asociadas al adulto mayor: deterioro cognitivo severo, Alzheimer, demencia y Parkinson en etapa avanzada.
- ✓ Comorbilidades que puedan alterar el proceso deglutorio y la aplicación de la escala GUSS, por mencionar a algunas parálisis central o periférica, alteraciones o modificación estructural de los OFAs, fractura, traumatismo craneal, entre otras.
- ✓ Paciente que esté bajo alimentación suplementaria, a través de sonda nasogástrica (SNG), o que se encuentre restringido de recibir alimentación por vía oral, cualquier aparataje que pueda

afectar la aplicación de la escala GUSS, o traqueostomía (TQT), Intubación Orotraqueal (IOT).

- ✓ Condición lumbar o alteración de la postura que impida al paciente recostarse en una posición de 45 grados.

### **4.3 Población Diana**

La población diana corresponde a adultos de ambos sexos, cuyas edades oscilan entre 45 a 80 años, que asisten a los servicios de referencia de salud Araucanía Sur (H.H.H.A. y Hospital de Imperial) con diagnóstico de ACV agudo realizado por médico general.

En la población chilena, el ACV constituye una de las principales causas de muerte, con 9.004 fallecidos el año 2013, lo que corresponde a una persona por hora. También se calcula que anualmente hay 24.964 casos nuevos, por lo que hoy en día en Chile hay 69 casos cada día. En Chile el ACV de origen isquémico se presenta en un 88% y de origen hemorrágico en un 12%.

El estudio poblacional PISCIS realizado en Iquique entre los años 2000-2002, reporta que el 93% de la población con ACV se concentra en personas mayores de 45 años, considerándose una edad media de 66,5 años, con morbilidad mayor en el sexo masculino, evidenciándose en un 56%. Existen factores de riesgo modificables en la población que predisponen a sufrir un ACV, como son HTA, Diabetes Mellitus (DM), Obesidad, Dislipidemia (DLP), hábito tabáquico, Enfermedad Carotídea y Fibrilación Auricular (FA).

Las principales complicaciones post ictus que se evidencian son, en primer lugar los trastornos motores; hemiparesia, en segundo los trastornos del

habla y el lenguaje, los cuales son, disartria y afasia, y en tercer lugar, con un 38%, se presentan los trastornos de la deglución.

#### **4.4 Descripción de la Muestra**

La descripción de la muestra corresponde a adultos de 45 a 80 años con diagnóstico de ACV agudo, ingresados a las unidades de Neurorehabilitación de los centros de salud Hospital HHA. y Hospital de Imperial en la Región de la Araucanía, que cumpla con los criterios de elegibilidad, para evaluar el riesgo de disfagia y aspiración.

#### **4.5 Método de Muestreo**

En esta investigación se utiliza el método muestreo probabilístico aleatorio simple, puesto que los individuos que componen la muestra se escogen al azar, calculando la probabilidad que tiene cada elemento de la población de ser incluido en ésta. Utilizar un método con muestras probabilísticas permite a la investigación, extrapolar los resultados obtenidos a la población con un margen de confianza determinado.

Para este diseño de investigación y las variables a estudiar, se utilizan las siguientes pruebas estadísticas;  $\chi^2$  para asociación entre variables de carácter cualitativo, además del software STATA para el análisis estadístico de datos y gráficos, luego se procede a realizar una tabulación en tablas de contingencia utilizadas para la interpretación de estas variables, asimismo se utiliza la tabla de frecuencias para analizar cuántas veces se repite el evento o variables y además, medidas de tendencia central; como media, mediana y



medida de dispersión (desviación estándar) para efectuar análisis estadísticos del comportamiento de las variables.

#### **4.6 Tamaño Muestral**

Para calcular el tamaño muestral se utiliza el programa Epidat, se considera para este análisis un tamaño poblacional de 6.548 individuos ingresados con el diagnóstico de ACV, valor extraído del estudio “Egresos hospitalarios por enfermedad cerebrovascular en el periodo 2001-2010 en el Servicio de Salud Araucanía Sur” (2016), muestra representativa de la Región de la Araucanía. En la proporción esperada se estima un 30% de prevalencia de disfagia, valor calculado del promedio obtenido de la revisión de la literatura en cuanto a la prevalencia de disfagia producto de un ACV. Estos datos se correlacionan con los observados a nivel nacional e internacional, por lo cual son extrapolables a la población. En este análisis se utiliza además un nivel de confianza referencial del 95% y un valor de precisión de 6. Debido a lo mencionado previamente, el programa Epidat entrega un tamaño muestral de 217 individuos, dato que se considera para realizar la investigación.

### **5.- CAPÍTULO V. CONDUCCIÓN DEL ESTUDIO**

#### **5.1 Procedimientos para la Obtención de Datos**

La primera etapa consiste en realizar las gestiones correspondientes a la solicitud de los permisos para iniciar la validación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS), para ello se procede a contactar vía correo electrónico a los autores Trapl M, Enderle P, Nowotny M, Teuschl Y, Matz K, Dachenhausen A, Brainin M., quienes otorgan la autorización para hacer uso de dicha escala en esta investigación, y envían adjunto la escala GUSS en

su versión original (Anexo 1). De manera adicional, los autores hacen envío del artículo “Aspiration and dysphagia screening in acute stroke the Gugging Swallowing Screen revisited, 2017”, el cual corresponde a la investigación más reciente, referente al proceso de validación de este instrumento en Alemania. (Anexo 2).

Asimismo, se requiere contar con la autorización y respaldo del Comité de Evaluación Ético Científico del Servicio de Salud Araucanía Sur, por lo tanto, dos de los investigadores proceden a enviar una carta formal al presidente del comité (Anexo 3), con el fin de presentar el proyecto de investigación e informar acerca del objetivo, diseño y metodología del estudio que se planea realizar. De igual forma, dos de los investigadores hacen envío de una carta formal al presidente del Comité Ético Científico de la Universidad de La Frontera, con el propósito de exponer el proyecto de investigación y solicitar autorización para llevarlo a cabo (Anexo 4).

Del mismo modo, se solicita autorización a los presidentes del Hospital Hernán Henríquez Aravena (Anexo 5) y Hospital Intercultural de Nueva Imperial (Anexo 6), para esto, dos de los investigadores envían una carta formal a cada uno, para dar a conocer el estudio que se pretende realizar, su objetivo, diseño y metodología. Por último, dos de los investigadores remiten una carta formal a los Jefe de Unidad UCI/UTI de Neurología de los Centros de Salud anteriormente mencionados (Anexo 7 y 8), con motivo de plantear los propósitos de la investigación, y de esta manera obtener los permisos correspondientes para ejecutar el estudio.

Luego de obtener la autorización de los autores de la escala, del comité de ética de La Universidad De La Frontera y del Servicio de Salud Araucanía

Sur, de los presidentes y de los jefes de Unidad UCI/UTI de Neurología de los centros de salud ya nombrados, se da lugar a la segunda etapa del proceso de validación, la cual corresponde a la traducción de la escala GUSS.

Este instrumento se encuentra originalmente en idioma inglés, por lo que se somete a un proceso de traducción al idioma español. En el primer paso de esta etapa, dos de los investigadores contactan personalmente al Dr. Luis Boundy; hablante nativo del idioma original, que domina la lengua local, para llevar a cabo la traducción inglés- español (Anexo 9). Posteriormente se realiza la re-traducción, para ello, dos de los investigadores solicitan vía correo electrónico, la colaboración de la Sra. Romanette Sanhueza, docente de inglés, quien efectúa la traducción inversa, español - inglés (Anexo 10).

Finalmente, el grupo de investigadores solicita personalmente la participación de un profesional experto en el área de Neurorehabilitación, que posee dominio en ambos idiomas, con el propósito de realizar la comparación de ambas versiones. En el análisis debe corroborar que sus contenidos son homologables y evaluar que el significado de los ítems traducidos coincide con los de la escala original.

Adicionalmente el grupo de investigadores procede a elaborar un instructivo para facilitar la aplicación de la escala GUSS con el objetivo de proporcionar un documento a los evaluadores participantes y de esta forma reducir los sesgos y obtener datos fidedignos. (Anexo 11)

Luego de obtener la versión final de la escala GUSS en español (Anexo 12), dos de los investigadores llevan a cabo una prueba preliminar a un grupo de adultos sanos, con el objetivo de analizar aspectos relacionados con el grado de comprensión y utilidad de los ítems (uso de términos ambiguos y desconocidos, tiempo e inconvenientes) del instrumento durante la aplicación.

En última instancia, el grupo de investigadores se reúne para analizar los datos obtenidos y las observaciones realizadas durante la aplicación de la prueba preliminar, y de esta forma efectuar modificaciones pertinentes en cuanto a los aspectos antes mencionados.

## **5.2 Validez de Contenido**

En la tercera etapa del presente estudio se solicita la colaboración de 5 a 10 expertos en el área de Neurorehabilitación, con el propósito de efectuar una revisión de cada ítem de la escala GUSS. Para esto se les envía una carta formal, en la cual se extiende la invitación a participar en esta etapa del proyecto (Anexo 13). Luego de aceptada la solicitud, se les hace envío de una rúbrica que incluye los parámetros más significativos a evaluar en una escala, los cuales son: relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

Posterior al análisis de la escala por parte del comité de expertos, la rúbrica es reenviada al grupo de investigadores con sus respectivas observaciones. Dos de ellos realizan las modificaciones correspondientes consideradas por el comité de expertos.

A continuación se procede a la siguiente etapa del proceso de validación correspondiente a la validez de criterio.

### **5.3 Validez de Criterio**

La cuarta etapa del presente estudio, corresponde a la medición del grado de similitud entre los resultados obtenidos en la aplicación de la escala GUSS comparados con un Gold standard, en esta investigación se utiliza la Evaluación Clínica Funcional de la Deglución (ECFD) como patrón de oro, debido a que los métodos de exploración objetiva tales como la FEES y VFC, si bien se encuentran disponibles, no son de fácil acceso y sólo son utilizados en la evaluación de pacientes que presentan mayores complicaciones. Por lo tanto, se considera la ECFD como Gold Standard por ser el método de evaluación utilizado con mayor frecuencia por los profesionales fonoaudiólogos.

En primer lugar, el fonoaudiólogo encargado de la unidad UCI/UTI de Neurología de los Centros de Salud respectivos realiza la ECFD al paciente post ACV agudo, este entrega una valoración según la observación clínica realizada. A continuación, un fonoaudiólogo entrenado aplica la escala GUSS al paciente seleccionado obteniendo resultados con respecto al grado de severidad de disfagia. Posteriormente el grupo de investigadores analiza los datos proporcionados por los evaluadores para comparar los resultados obtenidos entre ambos métodos y verificar que existe una correlación.

De forma adicional, se lleva a cabo una prueba piloto en un grupo de pacientes post ACV agudo de los centros de salud anteriormente mencionados, con el propósito de caracterizar la población. Se procede a solicitar personalmente la colaboración de un evaluador externo al grupo de

investigación para aplicar la escala GUSS a los usuarios seleccionados. Finalmente el grupo de investigadores se reúne para analizar la información y formular conclusiones con respecto al comportamiento de la población y los datos obtenidos a través de la escala GUSS.

La quinta etapa de esta investigación corresponde a la recopilación de la Información, para esto el grupo de investigadores procede a digitar todos los datos obtenidos en una base de datos, para ello se elaboran dos tablas Excel. En la primera planilla se describen las variables de la escala GUSS analizadas en la rúbrica confeccionada para el panel de expertos, la cual mide mediante indicadores; no cumple con el criterio, bajo, moderado y alto, las categorías de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia (Anexo 14).

En la segunda planilla se expone una tabla dinámica con cada uno de los aspectos a medir en la población, mediante la escala GUSS, en ella se incluyen ambas etapas de la prueba (evaluación preliminar y evaluación directa de la deglución) con las subetapas correspondientes a cada una. Se observa el número total de usuarios a evaluar, detallándose los puntajes obtenidos en cada subprueba junto al puntaje total de la escala, entregando así el grado de severidad de disfagia de cada usuario (Anexo 15).

Para corroborar la fiabilidad y credibilidad de la información, dos de los investigadores realizan una doble digitación de los datos. Una vez ingresados todos los datos, se procede a realizar un análisis estadístico con el programa STATA.

## **CAPÍTULO VI. DEFINICIÓN Y MEDICIÓN DE RESULTADOS**

### **6.1 Gugging Swallowing Screen**

La escala GUSS es una prueba de tipo screening, rápida y fiable para evaluar deglución y riesgo de aspiración en pacientes con ACV agudo. Este instrumento tiene una secuencia única de aplicación, ya que comienza con deglución de saliva, continúa con deglución de semisólidos, seguido de líquidos y finaliza con consistencias sólidas. El GUSS determina la severidad de la disfagia, a través de una puntuación sencilla de seguir y además proporciona recomendaciones para la dieta.

El propósito de este screening es contribuir a la disminución significativa del riesgo de neumonía en los pacientes post ictus; la cual suele ser el resultado de la disfagia y aspiración, a través de una evaluación sencilla y eficaz del proceso de deglución.

A diferencia de la escala GUSS, la mayoría de las pruebas para evaluar disfagia comienzan con consistencias líquidas, contradiciéndose con la literatura, la cual reporta que gran parte de los pacientes post ictus presentan mayores problemas para deglutir líquidos que las consistencias semisólidas, de la misma manera, estudios realizados en pacientes con disfagia a través de videofluoroscopia corroboran que la penetración laríngea es más probable al tragar líquidos que semisólidos.

Sobre la base de estos hallazgos, se desarrolla la escala GUSS, la cual consiste en una evaluación por etapas, destinada a reducir al mínimo el riesgo de aspiración durante la prueba, permitiendo una clasificación

graduada con evaluaciones separadas para la nutrición fluida y no fluida, comenzando con texturas no fluidas. Este enfoque gradual de aplicación de la escala considera la fisiopatología de la deglución de una manera más diferenciada y además reduce las molestias para el paciente, el cual puede continuar su rutina de alimentación sin mayor riesgo de aspiración.

El grado de severidad de disfagia que proporciona este instrumento considera la exploración de todas las consistencias, no solamente de líquidos, de esta manera se sugiere al paciente no abstenerse de la alimentación oral por completo, otorgando la posibilidad de continuar con alimentación semisólida mientras que se recomienda administrar líquidos por vía intravenosa o sonda nasogástrica.

La aplicación del GUSS no precisa una capacitación previa, sin embargo se recomienda que el evaluador cuente con conocimientos en el área de Neurorehabilitación, específicamente del proceso deglutorio e integre parte del equipo multidisciplinario de abordaje del paciente con ACV.

La escala GUSS se divide en dos etapas: la evaluación preliminar (primera etapa, prueba de deglución indirecta) y la prueba de deglución directa (segunda etapa), que consta de 3 subpruebas. Estas 4 subpruebas se deben realizar de forma secuencial. Este instrumento cuenta con un sistema de puntuación, en el que los números más altos denotan un mejor rendimiento, con un máximo de 5 puntos que se puede alcanzar en cada subprueba. Para continuar con la siguiente etapa, se debe alcanzar el puntaje máximo. Cada ítem del instrumento se valora como patológico (0 puntos) o fisiológico (1 punto).



Dentro de los criterios de evaluación en la segunda etapa o prueba de deglución directa, se utiliza una clasificación diferente; a la deglución fisiológica se le asigna 2 puntos, una deglución retardada se le asigna 1 punto, y la deglución patológica se le asigna 0 puntos. Los pacientes deben completar con éxito todas las repeticiones en la subprueba para lograr una puntuación total de 5 puntos. Si una subprueba obtiene menos de 5 puntos, el examen debe ser detenido. Se recomienda una dieta especial proporcionada por la misma escala y/o se sugiere una investigación adicional por videofluoroscopia (VFC) o evaluación fibroscópica de la deglución (FEES). La puntuación más alta que un paciente puede alcanzar son veinte puntos, la cual indica capacidad de deglución normal sin riesgo de aspiración.

Una condición previa para aplicar la escala GUSS en pacientes con ACV agudo es asegurar que el paciente esté sentado en una posición vertical de al menos 60°. Además se debe considerar que existen casos en que el paciente cursa con negligencia y/o apraxia visual, lo que conlleva a sesgos en la evaluación, por lo tanto, el investigador debe cerciorarse que el paciente es capaz de percibir la cara del evaluador, la cuchara, y las texturas en frente de él.

Etapa 1 (prueba indirecta, evaluación preliminar): En la primera etapa, se evalúan los parámetros correspondientes a vigilancia, tos voluntaria, deglución de saliva, sialorrea y cambios de voz. El primer ítem a considerar corresponde a estado de vigilancia, en donde el paciente debe estar alerta por un tiempo mínimo de 15 minutos. Se considera como vigilia el estado de alerta caracterizado por un conocimiento permanente de sí mismo y de su entorno, por lo tanto es indispensable que el paciente se encuentre en estado de alerta durante la aplicación de la escala. En el segundo ítem el

usuario debe toser y/o carraspear dos veces. Esto para comprobar que el mecanismo de reflejo de tos se encuentra presente. En el último ítem de la prueba indirecta se evalúa deglución de saliva, en el que se consigna si se presenta una deglución exitosa, sialorrea o cambios de voz después de deglutir. Una deglución exitosa de saliva es la condición previa para poder dar paso a la segunda etapa de la escala GUSS.

Los parámetros que se observan, como tos voluntaria débil, ausente o espontánea y cambios en la voz antes, durante o después de la deglución, se consideran como indicadores de riesgo de aspiración.

Etapa 2 (prueba directa de deglución): La segunda etapa consta de 3 subpruebas que se realizan secuencialmente, comenzando con consistencias de tipo semisólidas, a continuación texturas líquidas, y por último sólidas. Además incluye tres parámetros: tos involuntaria, sialorrea y cambios en la voz.

Subprueba de deglución de semisólidos: Se administra 1/3 cucharadita de agua destilada con espesante, hasta lograr la consistencia tipo pudding, el investigador debe observar al paciente después de cada cucharada. Si no hay síntomas de aspiración, se administran 1/2 cucharadita de 3 a 5 más.

Subprueba de deglución de líquidos: Se ofrecen 3, 5, 10 y 20 ml de agua en una taza de forma secuenciada, entre cada administración del líquido se debe observar si existe presencia de aspiración, si la deglución es exitosa se continúa con las cantidades ya mencionadas. Finalmente se proporcionan 50 ml de agua, el paciente debe beber los 50 ml tan rápido como le sea posible.

Si se presenta uno de los cuatro criterios de aspiración durante la aplicación de la escala, los cuales son: alteración de la deglución, tos, sialorrea y/o cambio de voz, la evaluación se detiene.

Subprueba de deglución de sólidos: Se ofrece un pequeño pedazo de pan sin corteza o un pedazo de queque (tamaño máximo 1.5x 1.5 cm), este procedimiento se repite 5 veces. Se establece un tiempo límite de 10 segundos para la formación del bolo alimenticio, incluyendo la fase preparatoria oral. Si se observa uno de los cuatro criterios de aspiración; alteración en la deglución, tos, sialorrea, y cambio de voz, la evaluación se detiene.

En el ítem de tos voluntaria se consigna como positivo si el paciente tose, antes, durante o después de la deglución. Este mecanismo puede estar siendo provocado por irritación o inflamación de la vía aérea o del tracto nasofaríngeo, o un foco neumónico.

El ítem de sialorrea se consigna si el paciente presenta una salivación severa permanente durante la evaluación. Esta salivación excesiva puede alterar el proceso deglutorio impidiendo la correcta manipulación de los alimentos en la cavidad oral. Finalmente en el ítem de cambios de voz el evaluador debe escuchar la voz del paciente antes y después de deglutir, como voz húmeda, ronca y gorgoteo.

Las puntuaciones asignan 4 categorías de severidad de disfagia. De 0 a 9 puntos se clasifica como disfagia severa con alto riesgo de aspiración, de 10 a 14 puntos disfagia y aspiración moderada, de 15 a 19 puntos disfagia y

aspiración leve. La puntuación más alta que un paciente puede alcanzar, son 20 puntos, lo cual denota deglución normal sin riesgo de aspiración. Para cada nivel de gravedad se otorgan diferentes recomendaciones para la dieta del usuario.

Las recomendaciones para la dieta se proporcionan de acuerdo a los puntos alcanzados en el GUSS. Para cada código de gravedad, se sugiere una dieta especial, para esto se utilizan las categorías entregadas por la Iniciativa Internacional de Normalización de la Dieta para la Disfagia (IDDSI). Estas recomendaciones se complementan con la clasificación escala de ingesta funcional oral, detallada por Crary y cols. En esta clasificación se presentan siete niveles basados en la observación y evaluación clínica, que representan la capacidad de ingestión oral. Los niveles de uno a tres representan los grados de alimentación no oral y los niveles de cuatro a siete, diferentes grados de alimentación por vía oral. Los últimos niveles consideran modificaciones de la dieta y las maniobras compensatorias del paciente, priorizando siempre la alimentación por vía oral.

*La Iniciativa Internacional de Normalización de la Dieta para la Disfagia (IDDSI) fue creada en el año 2012 para desarrollar estándares internacionales de terminologías y definiciones de alimentos y líquidos modificados con texturas para individuos con disfagia. La IDDSI incluye un grupo diverso de profesionales expertos involucrados con pacientes con disfagia; incluyendo nutricionistas, médicos, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionales, enfermeras, ingenieros en alimentos. La modificación de la textura de los alimentos y líquidos con espesante son parte fundamental para el manejo de la disfagia.*

El protocolo final consta de 8 niveles (0 a 7), incluye alimentos y líquidos. Los niveles se identifican por números, rótulos y códigos de color.

## **6.2 Consentimiento Informado**

A los usuarios que acceden a participar en el estudio se les proporciona un consentimiento informado (Anexo 16), mediante el cual otorgan la autorización al grupo de investigadores para efectuar la evaluación a través de la escala GUSS. Este documento se firma por el usuario participante. En el caso de que este se encuentre incapacitado mental o físicamente, el cuidador puede conceder el permiso a través del consentimiento informado para el cuidador (Anexo 17). Cabe destacar que en esta instancia es necesario contar con ambos consentimientos.

## **6.3 Rúbrica Comité de Expertos**

La rúbrica para el Comité de Expertos es un documento dirigido al grupo de profesionales que accede a conformar el panel, con el fin de recoger la opinión informada respecto a la validez de contenido de la escala GUSS, en base a la experiencia profesional que poseen. Esta rúbrica es confeccionada por el grupo de investigadores. En primer lugar especifica el objetivo del instrumento a validar y el procedimiento a seguir para realizar el análisis y evaluación de la escala.

Luego, se adjunta la rúbrica a utilizar para medir los ítems de la escala GUSS, para el análisis del instrumento, se consideran cuatro áreas: suficiencia, claridad, coherencia y relevancia.

## **6.4 La Evaluación Clínica Funcional de la Deglución**

La Evaluación Clínica Funcional de la Deglución (ECFD) consiste en la recopilación de antecedentes amnésicos, médicos y funcionales del paciente mediante la observación clínica realizada por un fonoaudiólogo. Los aspectos que considera dicha evaluación incluye; condición general del individuo, antecedentes médicos, historial del trastorno deglutorio y vía de alimentación, y aspectos cognitivos y comunicativos.

En cuanto a la observación del proceso de deglución, se explora la anatomía y fisiología de las estructuras involucradas en la fase oral y faríngea. Adicionalmente se examinan los siguientes reflejos; reflejos del velo del paladar, nauseosos y deglutorios. Finalmente se observa la presencia de restos alimenticios en las estructuras orales, presencia de secreciones y voz alterada después de deglutir.

La recopilación y organización de los datos se realiza mediante tabulación en tablas de contingencia y de frecuencias en una base de datos de Excel. El análisis estadístico de los datos recopilados con respecto al comportamiento de las variables, tales como media, mediana y desviación estándar se realiza mediante el programa STATA.

Usuario	Evaluación directa de la deglución												PUNTAJE TOTAL*
	C.Semisólidos				D. de líquidos				D. de Sólidos				
	Deglución (A)	Tos (B)	Sialorrea ( C)	Cambios de voz (D)	A	B	C	D	A	B	C	D	
1													0
2													0
3													0
4													0
5													0
6													0
7													0
8													0
9													0
10													0
11													0
12													0
13													0
14													0
15													0
16													0

## 7.- CAPÍTULO VII. ÉTICA Y FONOAUDIOLOGÍA

Para efectuar una investigación es necesario contar con la autorización de un comité de Ética que respalde dicha investigación. En el presente estudio se requiere que el Comité Ético Científico de la Universidad de La Frontera y el Comité de Evaluación Ético Científico del Servicio de Salud Araucanía Sur otorguen el permiso correspondiente.

En primer lugar, dos de los investigadores gestionan la autorización del Comité Ético Científico de la Universidad de La Frontera, para ello proceden a enviar una carta formal al presidente de dicho comité. Una vez que la investigación es autorizada por la casa de estudios, dos de los investigadores solicitan el respaldo del Comité de Evaluación Ético Científico del Servicio de Salud Araucanía Sur, mediante el envío de una carta formal al presidente de dicho comité, para informar adecuadamente acerca de la investigación que se pretende realizar. En ambos casos los documentos incluyen el objetivo, diseño y metodología del estudio.

Luego de obtener los permisos de cada comité se requiere también del consentimiento informado de cada usuario, documento mediante el cual, el paciente otorga la autorización al grupo de investigadores para efectuar la evaluación a través de la escala GUSS. Del mismo modo, para obtener el consentimiento del usuario que se encuentra incapacitado mental o físicamente, se solicita al cuidador que conceda el permiso a través del consentimiento informado para el cuidador, en este caso, es necesario contar con ambos documentos nombrados anteriormente (consentimiento informado para el participante y para el cuidador).

Por otro lado, al realizar un estudio, el equipo de investigadores debe velar por el cumplimiento de dos conceptos fundamentales que son, el derecho de privacidad y la confidencialidad de los investigadores hacia los participantes. No obstante, para que un estudio sea conocido es necesario divulgar los resultados obtenidos, por este motivo, se considera la relevancia de proporcionar un consentimiento informado al usuario, documento mediante el cual, se asegura la privacidad y no difusión de los datos personales, por parte del grupo de investigadores, y que estos solo son utilizados para fines investigativos, asumiendo el compromiso por ambas partes al momento de iniciar el estudio.

Al realizar un proyecto de investigación en salud es fundamental considerar cuatro principios bioéticos que sustentan el proceder de un estudio, estos principios aseguran el respeto al ser humano y a sus derechos individuales durante la ejecución de una investigación.

El primer principio a considerar es el de Beneficencia, el cual se centra en brindar un servicio de calidad, promoviendo el bienestar al omitir actos que atenten contra la integridad del usuario, otorgando una atención respetuosa, considerando condiciones, creencias e ideologías. Para esto, se precisa de



un personal competente y actualizado, que conozca las características de la población que asiste, garantizando así el bienestar de quienes participen en la investigación. El presente estudio, pretende beneficiar a la población al proporcionar un instrumento de evaluación que permite detectar oportunamente disfagia y riesgo de aspiración en pacientes con ACV agudo, entregando recomendaciones para la dieta a implementar durante el proceso de rehabilitación, y de esta forma evitar mayores complicaciones.

Por otro lado, el principio de No Maleficencia, tiene por objetivo evitar acciones que perjudiquen directa o indirectamente al usuario, ocasionando sufrimiento, daño o discapacidad. Es necesario analizar previamente los riesgos y beneficios que se obtendrán del procedimiento, respetando la integridad física y psicológica de la persona. En esta investigación se considera este principio, ya que, se pretende beneficiar al usuario a través de la evaluación de la deglución mediante la escala GUSS. Este procedimiento no es invasivo, no provoca daños ni dolor en el paciente, además durante la aplicación el evaluador debe asegurar que cuenta con las medidas necesarias para no poner en riesgo la salud del usuario.

En cuanto al principio de Respeto de la dignidad humana o Autonomía, éste consiste en reconocer que cada persona es capaz de decidir en función de sus propios intereses y creencias, y por lo tanto tiene el derecho a que se respete su voluntad. Se define como la obligación de respetar los valores y opciones personales de cada individuo en decisiones básicas que involucran su bienestar. Por consiguiente, el usuario debe estar informado de los procedimientos implicados en la evaluación a realizar y de esta manera decidir entre las opciones disponibles. Debido a lo mencionado, en este estudio, se hace entrega de un consentimiento informado a cada usuario, mediante el cual, concede la autorización en plena libertad al grupo de

investigadores para efectuar la aplicación de la escala GUSS. Asimismo, en el caso de usuarios incapacitados mental o físicamente, el cuidador puede otorgar el permiso a través del consentimiento informado para el cuidador. En esta última instancia es necesario contar con ambos consentimientos.

Finalmente, el presente estudio considera el principio de Justicia, el cual se encuentra relacionado con la norma moral de equidad para cada usuario participante. Este principio exige una distribución equitativa de los recursos para el ejercicio pleno del derecho de salud, defendiendo así la dignidad de las personas. Por lo tanto, es fundamental que a cada usuario se le proporcione una atención adecuada, acorde a sus necesidades y que no perjudique su bienestar. Debido a esto el grupo de investigadores aplica la escala GUSS a los usuarios seleccionados sin considerar criterios de elegibilidad relacionados con nivel socioeconómico, creencias, ideologías, etnia o religión. Otorgando así, uniformidad en la evaluación y aplicación del instrumento en los usuarios seleccionados.

## **8.- CAPÍTULO VIII. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

Los investigadores que constituyen este estudio, corresponden a 4 estudiantes de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de La Frontera: Tomomi Aihara Sepúlveda, Caterine Caniupán Carmona, Pia Castillo Merino e Ivania Martínez Carrasco. Las etapas del proceso de investigación se distribuyen de manera equitativa, y son realizadas en su mayoría de forma conjunta.

El tiempo que se contempla para la ejecución de las etapas propias del proceso de investigación abarca desde la elección del tema hasta la redacción del último capítulo, en donde se detallan los resultados obtenidos en el estudio.

Cronológicamente la distribución de la investigación (Anexo) se divide en dos procesos, en primer lugar la redacción de los capítulos que constituyen el estudio y, en segundo lugar la ejecución, que hace referencia a la aplicación del proyecto de investigación.

La elección del tema, “Validación de la escala Gugging Swallowing Screen en personas adultas con ACV agudo” se realiza durante el mes de marzo del año 2017, posteriormente se inicia la redacción de los capítulos, la cual comienza con la descripción de la revisión de la literatura durante los meses de marzo y abril, donde los investigadores realizan una revisión sistemática de artículos en diferentes plataformas de búsqueda, estos artículos conforman el sustento teórico de la investigación, correspondiente al capítulo de marco teórico, realizado durante el periodo comprendido entre los meses de mayo y junio.

El proceso de gestión para la solicitud de permisos para la validación de la escala se realiza durante el mes de abril del presente año, para ello se procede a contactar vía correo electrónico a los autores, los cuales conceden la autorización y adjunto envían la escala GUSS en su versión original, además de las recomendaciones de la dieta, junto con el estudio más reciente, en el cual se validó la escala.

A continuación se elige el diseño de investigación más apropiado para los objetivos planteados, etapa que se realiza durante el mes de agosto. Paralelamente se ejecuta el proceso de traducción de la escala, el cual abarca los meses de abril, mayo y junio, este consta de dos fases, en la primera se realiza una traducción del inglés al español, para luego realizar

una re - traducción español inglés, ambas traducciones son elaboradas por hablantes nativos del idioma correspondiente en cada caso.

En la segunda fase, el grupo de investigadores solicita la participación de un profesional experto en el área de Neurorehabilitación con dominio en ambos idiomas, español e inglés, con el propósito de realizar la comparación de ambas versiones.

La siguiente etapa del estudio corresponde a la caracterización de la muestra, en el mes de septiembre, la muestra engloba un total de 217 usuarios de 45 a 80 años con diagnóstico de ACV, que son atendidos en el Hospital de Nueva Imperial y H.H.H.A., los cuales cumplen con los criterios de elegibilidad del estudio previamente establecidos. En el siguiente mes, correspondiente a octubre se realiza el proceso de descripción de la conducción del estudio, simultáneamente se describe el instructivo y la medición de los resultados. Durante los meses de octubre y noviembre se analizan los principios éticos que deben considerarse en una investigación junto con los aspectos administrativos.

Todas las diligencias correspondientes al aspecto ético se efectúan durante todo el mes de diciembre, el cual contempla la solicitud para la ejecución del estudio, tanto del Comité de Ética del Servicio de Salud Araucanía Sur, Comité de Ética de la Universidad de La Frontera, aprobación del director del H.H.H.A y del Hospital de Nueva Imperial, y para finalizar este procedimiento se solicita la autorización de la Unidad UCI o UTI del departamento de Neurología.

El proceso de ejecución propiamente tal de la investigación, se inicia en el año 2018, comenzando con la validación de contenido de la escala GUSS, la cual abarca los meses de enero y febrero, donde se realizará un juicio a través de un panel de expertos. A continuación, previo a la validez de criterio, se efectuará una capacitación a los investigadores que aplicarán la escala GUSS a los usuarios post ictus en el mes de febrero, ya realizada esta preparación se da paso a la validación de criterio, donde se procederá a comparar los resultados obtenidos con la escala GUSS versus una prueba Gold Standard, se dedicarán los meses de mayo y junio, para registrar los valores obtenidos en una base de datos. Ulteriormente en los meses de noviembre y diciembre, se procede a analizar los resultados obtenidos (cualitativa y cuantitativamente) al mismo tiempo, se redacta todo lo recabado durante la investigación.

Para llevar a cabo la investigación, es necesario contar con una serie de recursos, por ende se debe contemplar un presupuesto que incluya los gastos requeridos, como materiales físicos a implementarse en la evaluación como tal, los que son descritos a continuación.

<b>Tipo de Gasto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidades</b>	<b>Valor por unidad</b>	<b>Valor total</b>
<b>Material</b>	<b>Fotocopias</b>	<b>217</b>	<b>\$15</b>	<b>\$3.255</b>
	<b>Lápices</b>	<b>10</b>	<b>\$200</b>	<b>\$2.000</b>
	<b>Guantes esterilizados</b>	<b>434</b>	<b>\$240</b>	<b>\$104.160</b>
	<b>Espesante</b>	<b>2</b>	<b>\$11.000</b>	<b>\$22.000</b>

	Queque	20	\$890	\$17.800
	Pan de molde	20	\$1.400	\$28.000
	Jeringas	217	\$112	\$24.304
<b>Total</b>				<b>\$201.519</b>

### Año 2017

Actividad	M	A	M	J	L	A	S	O	N	D
Mes										
Elección del Tema										
Revisión Sistemática de la Literatura										
Solicitud del permiso a los autores de la escala.										
Redacción Marco Teórico										
Selección del diseño de investigación										
Traducción de la escala GUSS al español										
Re - traducción de la escala										
Caracterización de la muestra										
Descripción de la conducción del estudio										



## Año 2018

Actividad	E	F	M	A	M	J	L	A	S	O	N	D
Mes												
Validación de Contenido												
Capacitación de investigadores												
Validación de criterio												
Registrar en base de datos los resultados obtenidos												
Análisis de resultados obtenidos												
Redacción final de la investigación												



## BIBLIOGRAFÍA

1. Warnecke T, Im S, Kaiser C, Hamacher C, Oelenberg S, Dziewas R. Aspiration and dysphagia screening in acute stroke the Gugging Swallowing Screen revisited. *Eur J Neurol*. 2017;24(4):594–601.
2. Ojo O, Brooke J. The use of enteral nutrition in the management of stroke. *Nutrients*. 2016;8(12):1–6.
3. Ribeiro PW, Cola PC, Gatto AR, Da Silva RG, Luvizutto GJ, Braga GP, et al. Relationship between Dysphagia, National Institutes of Health Stroke Scale Score, and Predictors of Pneumonia after Ischemic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis [Internet]*. 2015;24(9):2088–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.05.009>
4. John JS, Berger L. Using the gugging swallowing screen (GUSS) for dysphagia screening in acute stroke patients. *J Contin Educ Nurs [Internet]*. 2015;46(3):103–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25723329>
5. Bax L, McFarlane M, Green E, Miles A. Speech-language pathologist-led fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing: Functional outcomes for patients after stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis [Internet]*. 2014;23(3):1–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.09.031>
6. Osawa A, Maeshima S, Tanahashi N. Water-swallowing test: Screening for aspiration in stroke patients. *Cerebrovasc Dis*. 2013;35(3):276–81.
7. Diniz PB, Vanin G, Xavier R, Parente MA. Reduced Incidence of Aspiration With Spoon-Thick Consistency in Stroke Patients. *Nutr Clin Pract [Internet]*. 2009;24(3):414–8. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0884533608329440>
8. Trapl M, Enderle P, Nowotny M, Teuschl Y, Matz K, Dachenhausen A, et al. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: The

gugging swallowing screen. *Stroke*. 2007;38(11):2948–52.

9. Arnold M, Liesirova K, Broeg-Morvay A, Meisterernst J, Schlager M, Mono ML, et al. Dysphagia in acute stroke: Incidence, burden and impact on clinical outcome. *PLoS One*. 2016;11(2):1–11.
10. Lee SJ, Lee KW, Kim SB, Lee JH, Park MK. Voluntary Cough and Swallowing Function Characteristics of Acute Stroke Patients Based on Lesion Type. *Arch Phys Med Rehabil [Internet]*. 2015;96(10):1866–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2015.06.015>
11. Sørensen RT, Rasmussen RS, Overgaard K, Lerche A, Johansen AM, Lindhardt T. Dysphagia Screening and Intensified Oral Hygiene Reduce Pneumonia After Stroke. *J Neurosci Nurs [Internet]*. 2013;45(3):139–46. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=01376517-201306000-00005>
12. Edmiaston J, Connor LT, Loehr L, Nassief A. Validation of a dysphagia screening tool in acute stroke patients. *Am J Crit Care*. 2010;19(4):357–64.
13. Review L. Screening tools for oropharyngeal dysphagia in stroke Instrumentos de rastreio para disfagia orofaríngea no acidente vascular encefálico. *Dysphagia*. 20AD;20(4):361–70.
14. Mourão AM, Lemos SMA, Almeida EO, Vicente LCC, Teixeira AL. Frequência e fatores associado à disfagia após acidente vascular cerebral. *CoDAS [Internet]*. 2016;28(1):66–70. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2317-17822016000100066&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822016000100066&lng=pt&tlng=pt)
15. Ministerio de Salud Chile. Guía Clínica Accidente Cerebro Vascular Isquémico en personas de 15 años y más. Ser Guías MINSAL [Internet]. 2013;1–130. Available from: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/7222754637e58646e04001011f014e64.pdf>
16. Doussoulin A, Rivas R, Sabelle C. Egresos hospitalarios por

enfermedad cerebrovascular en el período 2001-2010 en el Servicio de Salud Araucanía Sur. Rev Med Chil. 2016;144(5):571–6.

17. Institute for Health Metrics and Evaluation. Institute for Health Metrics and Evaluation. 2017. p. 2.
18. DEIS. Indicadores básicos de salud. 2013;19. Available from: <http://www.deis.cl/wp-content/uploads/2013/12/IBS-2013.pdf>
19. Adams, Harold P.; Hachinski, Vladimir; Norris JW. Ischemic Cerebrovascular Disease. In: Ischemic Cerebrovascular Disease. 2001.
20. Morrison K. Fast Facts for Stroke Care Nursing: An Expert Guide in a Nutshell. In: Fast Facts for Stroke Care Nursing: An Expert Guide in a Nutshell. New York; 2014.
21. Méndez J. Enfermedades cerebrovasculares isquémicas y hemorrágicas. In: Enfermedades cerebrovasculares isquémicas y hemorrágicas 2da edición Leiguarda. 2011.
22. Manns A. Sistema estomatognático. In: Sistema estomatognático. 1988. p. 249.
23. Cámpora H, Falduti A. Deglución de la A a la Z. 2014. p. 100–19.
24. Bleeckx D. Disfagia: Evaluación y reeducación de los trastornos de la deglución. 2004. 80 p.
25. Ward E.; Morgan A. Dysphagia Post Trauma. Series: Clinical Dysphagia Series. In: Dysphagia Post Trauma Series: Clinical Dysphagia Series. San Diego; 2009. p. 264.
26. Logemann J. Evaluation and treatment of swallowing disorders. In: Evaluation and treatment of swallowing disorders. 1983. p. 249.
27. Adams M. Dysphagia: Risk Factors, Diagnosis, and Treatment. New York; 2012. 175 p.
28. Brainstem A. Control of Swallowing: Neuronal Network and Cellular Mechanisms. 2001.
29. Miller R. Dysphagia in Neuromuscular Diseases. 2011. 250 p.
30. Murry T. The Clinical Management of Swallowing Disorders. 2012. 312

p.

31. Doggett D. Prevention of pneumonia in elderly stroke patients by systematic diagnosis and treatment of dysphagia: an evidence-based comprehensive analysis of the literature. *Dysphagia*. 2001;279–95.
32. Velasco MM, Arreola V, Clavé P, Puiggrós C. Abordaje clínico de la disfagia orofaríngea: diagnóstico y tratamiento. *Nutr Clínica en Med* [Internet]. 2007;1(3):174–202. Available from: <https://xsemanageriatria.files.wordpress.com/2012/09/revisic3b3n-disfagia.pdf>
33. Molina Gil B, Guerra Blanco F, Gutiérrez Fonseca Fundación Jiménez-Díaz Madrid DISFAGIA ASPIRACIÓN RY. *Disfagia Y Aspiración*. :1–26.
34. Nazar G, Ortega A, Fuentealba I. Evaluación y manejo integral de la disfagia orofaríngea. *Rev Médica Clin Los Condes Condes*. 2009;20(4):449–57.
35. Palmer JB, Drennan JC, Baba M. Evaluation and treatment of swallowing impairments. [Review] [25 refs]. *Am Fam Physician* [Internet]. 2000;61(8):2453–62. Available from: 10794585
36. Clavé P. Disfagia orofaríngea en el anciano. *Med Clin*. 2005;742–8.
37. Smithard DG, O'Neill PA, England RE, Park CL, Wyatt R, Martin DF, et al. The natural history of dysphagia following a stroke. *Dysphagia*. 1997;12(4):188–93.
38. Prado L, Ritter P, Ojeda M, Mora C. Perfil clínico y funcional de pacientes con diagnóstico de acv, atendidos durante año 2009 en Servicio de Rehabilitación, Hospital Militar de Santiago. 2009;2009(1):112–22.
39. Campos Trejo, Constanza; Cancino Harper, Valentina; Diez de Medina Espinoza, Monserratt; Fierro Alarcón N. Dominio del profesional fonoaudiólogo para la determinación del grado de viscosidad de alimentos líquidos. 2015; Available from: [http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/138245/Campos\\_Can](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/138245/Campos_Can)

cino\_Diez de Medina\_Fierro.pdf?sequence=1

40. DePippo KL, Holas MA, Reding MJ, KL D, MA H, MJ R, et al. VAlidation of the 3-oz water swallow test for aspiration following stroke. Arch Neurol [Internet]. 1992;49(12):1259–61. Available from: <http://archneur.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=592082%5Cn+%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1001/archneur.1992.00530360057018%5Cnhttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1449405>
41. Astudillo RV. Evaluacion de deglucion en pacientes con accidente vascular encefalico agudo. 2004;88.
42. Lam Peter CJ. IDDSI Framwork Evidence Statement. License by Creative Commons Attribution-Non Commercial-No Derivatives 4.0 International License. 2012;1–12.
43. Marcason W. What Is the International Dysphagia Diet Standardisation Initiative? J Acad Nutr Diet [Internet]. 2017;117(4):652. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2017.02.004>
44. Crary M. Initial Psychometric Assessment of a Funtional Oral Intake Scale for Dysphagia in Stroke Patients. Med Rehabil. 2005;86:1–6.

## ANEXOS

### Anexo 1

We would be happy to receive more feedback on your experience over time.  
If you are planning to publish the translated version it would be a pleasure if we could  
Please keep us informed about your research steps.

It might be of interest for you that the GUSS meanwhile is in good use in many count  
the globe.

Kind regards

Michaela Trapl, MSc  
Speech&Language Pathologist  
Department of Neurology

University Clinic Tulln  
Alter Ziegelweg 10  
3430 Tulln  
Austria  
e-mail: [michaela.trapl@tulln.lknoe.at](mailto:michaela.trapl@tulln.lknoe.at)  
Tel.: 0043 2272 32951

Website: <https://gussgroupinternational.wordpress.com/>

and

Department of Clinical Neurosciences  
and Preventive Medicine  
Danube-University Krems  
Karl-Dorrek Strasse 30  
3500 Krems, Austria

Austria

## Anexo 2

Patient's label

# G U S S

(Gugging Swallowing Screen)

Date: \_\_\_\_\_

Time: \_\_\_\_\_

Investigator: \_\_\_\_\_

### 1. Preliminary Investigation / Indirect Swallowing Test

		YES	NO
<b>VIGILANCE</b>	The patient must be alert for at least <u>15 minutes</u>	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>COUGHING and/or THROAT CLEARING</b>	Voluntary cough: The patient should cough or clear his/her throat twice	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>SWALLOWING SALIVA</b>	Conduct oral hygiene if the mouth is very dry If the patient coughs during or after swallowing saliva please tick „No“	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Swallowing successful</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Drooling</li> </ul>	Permanent severe saliva drooling	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Voice change after swallowing</li> </ul>	Gurgling, wet hoarse voice since onset of stroke	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>SUM:</b>		(5)	
		1 – 4 = Stop the test see GUSS-Evaluation 5 = Continue with part 2	

### 2. Direct Swallowing Test (Material: Water, food thickener, teaspoon, cup, syringe, bread, biscuit)

In the following order	SEMISOLID→	LIQUID→	SOLID
	½ teaspoon of thickened water (IDDSI: Level 3) If there are no symptoms apply 3-5 more teaspoons Stop the investigation if one of the 4 aspiration criteria is observed	Offer 3, 5, 10, 20 ml of water in a cup followed by 50 ml of water. (sequential swallows) Stop the investigation if one of the 4 aspiration criteria is observed	Offer a piece of bread without crust and/or a piece of biscuit (max. 1.5 x 1.5cm) Stop the investigation if one of the 4 aspiration criteria is observed
<b>DEGLUTITION</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Swallowing not possible</li> </ul>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Swallowing delayed (semisolids, fluids &gt; 2 sec. solids &gt; 10 sec.)</li> </ul>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Swallowing successful</li> </ul>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
<b>COUGHING (involuntary)</b> <i>(before, during and after swallowing - until 3 minutes later)</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Yes</li> </ul>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No</li> </ul>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>DROOLING</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Yes</li> </ul>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No</li> </ul>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>VOICE CHANGE</b> <i>(Listen to the voice before and after swallowing - Patient should say „Ohhh“)</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Yes</li> </ul>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No</li> </ul>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>SUM:</b>	(5)	(5)	(5)
	1 – 4 = Stop the test see GUSS-Evaluation 5 = Continue „Liquid“	1 – 4 = Stop the test see GUSS-Evaluation 5 = Continue „Solid“	
<b>SUM: (Indirect Swallowing Test AND Direct Swallowing Test)</b>			
			_____ (20)

# GUSSEVALUATION


(Gugging Swallowing Screen)

RESULTS		SEVERITY CODE	RECOMMENDATIONS (related to IDDSI-Framework, <a href="http://www.iddsi.org">www.iddsi.org</a> )
20	Swallowing semisolids, liquids and solid textures successful	Slight / No dysphagia with no or minimal risk of aspiration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal diet (Level: 7, 7 minus)</li> <li>• Regular liquids (Level: 0)</li> <li>• First normal meal under supervision of a SLT/SLP or dysphagia-trained nurse to evaluate the swallowing ability of mixed consistencies</li> </ul>
15-19	Swallowing semisolids successful, swallowing liquids can be deficient, solids can be deficient	Slight dysphagia with aspiration risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dysphagia diet (pureed and soft food) (Level: 5 or 6)</li> <li>• Liquids thickened (Level: 1 or 2)</li> <li>• Water (Level: 0) should only be drunk after following the "Frazier Free Water Protocol" (Gillmann et al. 2016)</li> <li>• <i>Optional:</i> Further functional swallowing assessments (FEES, VFES)<sup>1</sup></li> <li>• <i>Optional:</i> Refer to Speech&amp;Language Pathologist(SLP) or Speech&amp;Language Therapist (SLT)<sup>1</sup></li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Supplementation via PEG, nasogastric tube or parenteral + supplementary food</i></p>
10-14	Swallowing semisolids successful, swallowing liquids deficient	Moderate dysphagia with aspiration risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semisolid textures (Level: 4)</li> <li>• All liquids must be thickened (Level: 2-3)</li> <li>• Pills should be crushed and mixed with puree (Level: 3-4)</li> <li>• No liquid medication!</li> <li>• <i>Optional:</i> Further functional swallowing assessments (FEES, VFES)<sup>1</sup></li> <li>• <i>Optional:</i> Refer to Speech&amp;Language Pathologist (SLP) or Speech&amp;Language Therapist (SLT)<sup>1</sup></li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Supplementation via PEG, nasogastric tube or parenteral + supplementary food</i></p>
0-9	Preliminary investigation unsuccessful or swallowing semisolids unsuccessful	Severe dysphagia with high risk of aspiration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NPO (non per os = nothing by mouth)</li> <li>• <i>Optional:</i> Further functional swallowing assessments (FEES, VFES)<sup>1</sup></li> <li>• <i>Optional:</i> Refer to Speech&amp;Language Pathologist(SLP) or Speech&amp;Language Therapist (SLT)<sup>1</sup></li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Supplementation via PEG, nasogastric tube or parenteral</i></p>

<sup>1</sup> Use functional investigations like: Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES), Videofluoroscopic Evaluation of Swallowing (VFES) and Clinical Swallowing Examination (CSE) by Speech & Language Pathologists (SLP) or Speech & Language Therapists (SLT).



## Aspiration and dysphagia screening in acute stroke – the Gugging Swallowing Screen revisited

T. Warnecke<sup>a,\*</sup>, S. Im<sup>b,\*</sup> , C. Kaiser<sup>a</sup>, C. Hamacher<sup>a</sup>, S. Oelenberg<sup>a</sup> and R. Dziewas<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Department of Neurology, University Hospital of Münster, Münster, Germany; and <sup>b</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Bucheon St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Bucheon, Korea

### Keywords:

aspiration, deglutition disorders, diagnosis, sensitivity and specificity, stroke

Received 21 August 2016

Accepted 4 January 2017

*European Journal of Neurology* 2017, 0: 1–8

doi:10.1111/ene.13251

**Background and purpose:** The Gugging Swallowing Screen (GUSS) is a tool to screen aspiration risk in acute stroke. We aimed to replicate its validity in a larger second cohort of patients with acute stroke, including the more severe with a National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)  $\geq 15$ .

**Methods:** In a prospective, double-blind design, the GUSS was validated with the Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing scale. Patients were categorized into different stroke severities as assessed by the NIHSS, and the diagnostic properties were calculated separately for each subgroup.

**Results:** A total of 100 patients with acute stroke were evaluated consecutively at a mean  $1.7 \pm 2.2$  days after stroke. With the GUSS cut-off value of 14 points, the GUSS screened aspiration risk with a 96.5% sensitivity and 55.8% specificity (area under the curve, 0.76; 95% CI, 0.67–0.84), which corresponded well with the original publication. In the NIHSS  $< 5$  group, the sensitivity and specificity levels were 71.4% and 88.8%, respectively. In the NIHSS  $\geq 15$  group, these levels changed to 100% and 20%, respectively. The high failure rate in completing the first part of the GUSS in the latter group was related to the low specificity. Diet recommendations following the GUSS were more conservative than those after Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing. In particular, the GUSS overestimated the need for nasogastric tube feeding.

**Conclusions:** This is the first time that a swallowing screening tool for patients with acute stroke has been revalidated in a larger population from another stroke center. The validity of a swallow screening test may vary according to different stroke severities.

### Introduction

Accurate screening and assessment of swallowing function in patients with acute stroke are important. Swallowing impairment occurs in up to 78% of patients with acute stroke [1], and early screening and implementation of proper feeding strategies and treatment have been linked to better outcome and decreased risk of aspiration pneumonia [2,3]. The

Correspondence: T. Warnecke, Department of Neurology, University Hospital of Münster, Albert-Schweitzer-Strasse 33, 48129 Münster, Germany (tel.: +49 2518/347 955; fax: +49 2518/348 181; e-mail: Tobias.Warnecke@ukmuenster.de).

\*These authors contributed equally to this work.

Gugging Swallowing Screen (GUSS) is one of the swallowing screening tests that have been validated in patients with acute stroke [4] and has been recently recommended to be considered for regular clinical application in patients with stroke who are suspected of being at risk of aspiration [5].

Many swallowing tests commence with liquid boluses and prematurely terminate the screening procedure whenever aspiration is suspected, without testing other bolus consistencies. Considering that most patients with acute stroke have most difficulties swallowing liquid boluses and that increasing viscosity to nectar and pudding viscosity is known to exert a therapeutic effect on the safety of deglutition [6], it seems

appropriate to start the screening test with a non-liquid bolus. One of the most important strengths of the GUSS is that it uses multiple consistencies, starting with pudding to reduce the risk of aspiration to a minimum during the screening procedure and to allow a graded stepwise assessment. Also, the GUSS can simultaneously screen aspiration risk and offer dietary recommendations. This trait differentiates the GUSS from other swallowing screening tests [7–9], which heavily depend on instrumental assessment results or at least a detailed clinical swallowing evaluation before giving a dietary recommendation to individuals who fail the screening.

In the original publication [4], the authors validated the GUSS in 50 patients with acute stroke, using the Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) scale as the gold standard method to assess the risk of aspiration. In that study, the GUSS was shown to have a sensitivity of 100% to detect aspiration and was shown to be a reliable and valid tool to screen aspiration. However, the level of specificity was rather low at 63% and its feasibility compared with a water test alone has been questioned because of the considerable quantities of test materials and additional equipment to administer them that are required [10]. Also, it has been suggested that GUSS-based dietary recommendations may be more conservative in relation to the patient's actual performance, resulting in nasogastric tubes being inserted more often than is necessary [5]. Therefore, to provide further evidence that the GUSS could be a valid swallowing screening test in patients with acute stroke, the findings of Trapl *et al.* [4] need to be replicated across multiple stroke centers. Also, the original publication did not address whether the GUSS is a suitable screening test in patients with severe stroke, who are at high risk of developing aspiration pneumonia. In fact, information on how to appropriately screen aspiration risk in these patients with severe stroke is still very limited.

Thus, the objective of this study was twofold: first, to determine whether the validity of the GUSS, first introduced by Trapl *et al.* [4] for screening aspiration risk in patients with acute stroke, could be reproduced at a different stroke center and second, to determine whether the screening properties of the GUSS differ in relation to stroke severity.

### Materials and methods

This was a prospective cross-sectional study performed at a university hospital stroke unit in 2011. Patients were enrolled in a consecutive series during the study period. The inclusion criteria were: patients

with either ischaemic stroke or intracerebral hemorrhage with admittance within the first 24 h after symptom onset who, according to the regional stroke guidance, had a National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) > 3 points or showed facial palsy and/or dysarthria, both established clinical risk factors for dysphagia [5], to be eligible for advanced swallowing assessment. Because the main purpose of our study was to assess the validity of the GUSS in a second cohort including a relevant number of more severe strokes (NIHSS  $\geq$  15) and also to replicate its high sensitivity in this population, we decided not to include patients with minor strokes (NIHSS  $\leq$  3 points) if they did not demonstrate any clinical risk factor for stroke-related dysphagia. Although clinical routine aspiration screening should also be performed in cases with minor stroke, by using these inclusion criteria we aimed to achieve an appropriate and clinical relevant study cohort for our research purpose.

Patients were excluded if they had a pre-existing swallowing disorder or any other disease potentially associated with dysphagia, e.g. other neurological conditions such as Parkinson's disease or neuromuscular disorders or other relevant non-neurological disorders such as head and neck cancer. In all patients, the site of brain infarction was determined by computer tomography or magnetic resonance imaging scans. Stroke etiology was categorized according to the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) classification, and stroke severity was assessed with the NIHSS [11]. The study protocol was approved by the institutional review committee of University Hospital of Münster. Informed consent was obtained from all subjects, or their next of kin if the patient's communication and/or understanding were impaired, e.g. in cases with severe aphasia or cognitive dysfunction.

### GUSS assessment

The GUSS was performed according to the steps recommended in the original publication [4]. The GUSS is composed of two parts: a non-swallow clinical screening test followed by a direct bolus-swallowing screening test. The first part consists of the ability to maintain vigilance for 15 min, produce a voluntary cough and successfully swallow saliva without voice change or drooling. Those who pass this first part of the GUSS (score of  $\geq$  5) enter the second part, which evaluates swallowing performance with three different types of boluses starting with the non-liquid (i.e. pudding; between one-third and one-half teaspoon is offered as a first bolus, followed by five more half teaspoons), followed by liquid water (starting with 3 mL, then continued with increasing amounts of 5, 10, 20

and 50 mL) and then solid dry bread ( $3 \times 3 \times 0.5$  cm, repeated five times). The second part was prematurely terminated if one of the four aspiration signs (delayed or absent deglutition, coughing, drooling and voice change) was observed.

In the present study, a cut-off value of  $\leq 14$  points, which was shown to have a sensitivity of 100% in identifying aspiration risk in the original publication [4], was chosen as being indicative of being at risk of aspiration, whereas a cut-off value of  $\leq 19$  points was defined as indicative of dysphagia. The GUSS scores yield four categories of severity and dietary recommendations. A score of 0–9 points is rated as high risk of aspiration indicating full nasogastric tube feeding with nothing per mouth (NPM) and 20 points is indicative of an unimpaired swallow with the consequence of no restriction of oral feeding, including full liquid intake [4]. In the present study, the GUSS was performed by a speech–language therapist just before the FEES was carried out by two other examiners. The time required for performing the GUSS varied between 5 and 10 min. All examiners were blinded to medical history, imaging results and NIHSS score of included patients.

#### FEES assessment

The FEES evaluation was performed at the bedside in a stroke unit setting according to the protocol reported in the authors' previous publication [12]. The examination was performed and interpreted by a neurologist and a speech–language pathologist with many years of experience with the procedure. The FEES, which served as reference standard, was completed within 30 min after the GUSS assessment. The FEES examiners were blinded to the GUSS results. The examination was carried out with a 3.1-mm diameter flexible fiberoptic laryngoscope (ENF-P4; Olympus, Hamburg, Germany), light source (Endovision Telecam, SL PAL 20212020; Storz, Tuttlingen, Germany), camera (Endovision Telecam, SL PAL, 20212030; Storz), color monitor (DVM 14M2MDE; Sony, Tokyo, Japan) and video recorder (SVO9500MDP; Sony). The standard protocol was performed in the same sequence as in the authors' previous publication [13]. The bolus volumes of the three different food consistencies tested throughout the FEES procedure were identical with those of the GUSS (see above). There was no instance of food or liquid in the pharynx or larynx resulting from the GUSS upon initial viewing with the FEES.

Based on these findings, the severity of the patient's dysphagia was classified according to the Fiberoptic Endoscopic Dysphagia Severity Scale (FEDSS) scoring system [13]. The FEDSS has been shown to exhibit excellent inter-rater reliability in the same setting

[14]. In the present study, a score  $>1$  was defined as the cut-off point for the presence of dysphagia. A score  $\geq 3$  was defined as the cut-off point for the presence of relevant aspiration risk. All GUSS and FEES evaluations were performed within 72 h of admission to the stroke unit.

#### Statistical analysis

Statistical analyses were carried out with SPSS 12.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Categorical data were analyzed using the  $2 \times 2$  test to evaluate the following diagnostic parameters (95% CI): sensitivity [TP/(TP + FN)], specificity [TN/(TN + FP)], positive predictive value [TP/(TP + FP)] and negative predictive value [TN/(TN + FN)] were calculated (TP, true positive; FP, false positive; TN, true negative; FN, false negative). These diagnostic parameters were calculated for aspiration risk and presence of dysphagia. The values for area under the curve (AUC), which is an overall measure of the diagnostic accuracy and predictive ability of a diagnostic test, were obtained.

Based on the NIHSS scores, patients with stroke were divided into four subgroups; NIHSS score 0–4, 5–9, 10–14 and  $\geq 15$ . The screening properties of the GUSS were then assessed again for each of these stroke subgroups.

Diet recommendations given by the GUSS were compared with those made by the FEES using the chi-squared analysis.

## Results

During the study period, 976 patients with acute stroke were admitted to the acute stroke unit. Of these, 121 potentially eligible participants were identified to undergo the screening procedure for study inclusion. Figure 1 shows the study flow diagram. A total of 100 prospectively enrolled patients with stroke (56 men) (with a mean NIHSS score of  $11.8 \pm 5.9$  and age of  $73.6 \pm 12.1$  years) were included in the final statistical analysis. Demographic and clinical features, as well as stroke characteristics of the study population, are presented in Table 1. The GUSS and FEES were performed at a mean of  $1.7 \pm 2.1$  days after stroke.

#### GUSS results

All patients underwent the GUSS screening test without complications. No specific additional measures were necessary to perform the GUSS in patients with reduced comprehension or cognitive deficit. The mean score was  $\pm 7.4$ . According to the GUSS, 83 patients

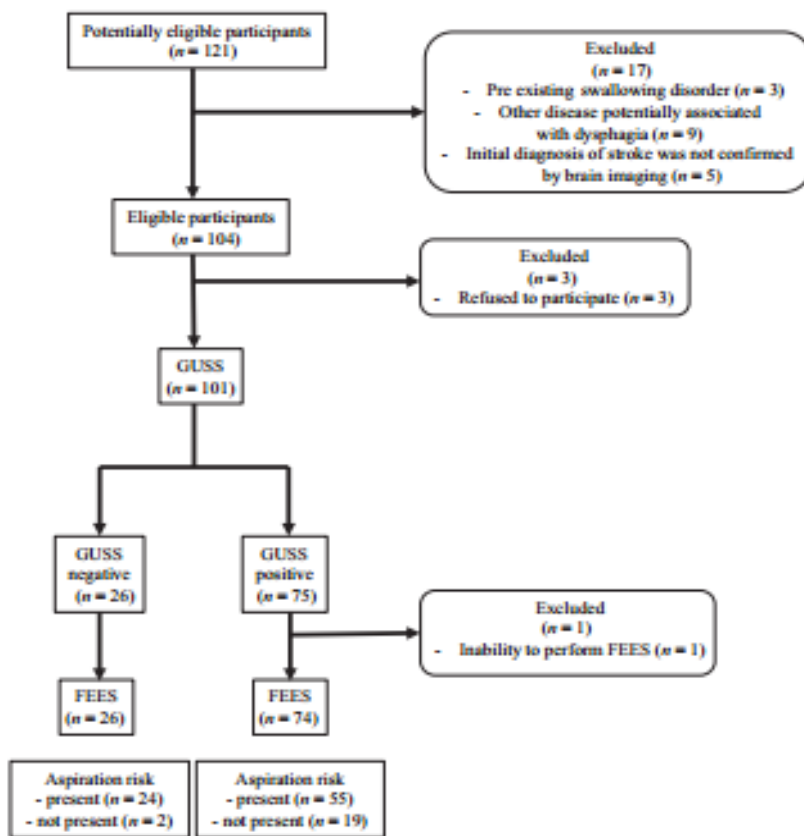


Figure 1 Study flow diagram. Numbers in the lowest two boxes are given for the analysis of sensitivity, specificity and predictive values of the Gugging Swallowing Screen (GUSS) in screening aspiration risk. FEES, Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing.

Table 1 Subject characteristics (n = 100)

Epidemiological characteristics	
Ischaemic stroke/intracerebral hemorrhage (n)	87/13
Supratentorial location	72
Infratentorial location	17
Combined and multiple	11
Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment classification for ischaemic stroke	
Large-artery atherosclerosis (embolus/thrombosis)	17
Cardioembolism (high risk/medium risk)	44
Small-vessel occlusion (lacune)	6
Stroke of other determined etiology	5
Stroke of undetermined etiology	15
Risk factors (n)	
Diabetes mellitus	35
Hypertension	69
Arrhythmia	47
Hyperlipidemia	33
Smoking	11
Obesity	11
Obstructive sleep apnea	4

were scored as having dysphagia (GUSS  $\leq 19$ ) and 74 patients were scored as being at high risk of aspiration (GUSS  $\leq 14$ ). Among those in the latter group, 63 patients scored a GUSS  $< 9$ , with 55 patients failing

at the first (non-swallow) part of the test, corresponding to a GUSS  $< 5$ . This group showed a statistically higher ( $P < 0.001$ ) mean NIHSS versus those who passed the first part of the GUSS ( $14.1 \pm 5.1$  vs.  $9.1 \pm 5.5$ ).

#### FEES results

All patients tolerated the FEES without complications. The mean FEDSS score was  $2.8 \pm 1.6$ . A total of 70 patients were classified as having dysphagia with an FEDSS score of  $>1$ . According to the FEDSS, 18 patients had a score of 5 or 6, 39 a score of 3 or 4, 12 a score of 2, and 30 had a score of 1.

#### Validity

The validity of the GUSS for screening aspiration (GUSS cut-off  $\leq 14$ ) and dysphagia (GUSS cut-off  $\leq 19$ ) is shown in Table 2. In both cases, sensitivity and negative predictive values were high, but specificity and positive predictive values were modest. The AUC values were high in both cases. Interestingly, the validity of the GUSS for the detection of aspiration risk

**Table 2** Sensitivity, specificity and predictive values of the Gugging Swallowing Screen (GUSS) in screening aspiration and dysphagia (*n* = 100)

	FEDSS results		
	Aspiration risk (3–6)	No aspiration risk (1, 2)	
<b>GUSS results</b>			
Aspiration risk (0–14)	55	19	PPV = 74.3% (62.8–83.7)
No aspiration risk (15–20)	2	24	NPV = 92.3% (74.6–98.9)
Sensitivity	96.5% (87.8–99.5)	Specificity	55.8% (39.8–70.9)
AUC total	0.76 (0.67–0.84)	Prevalence	57% (46.7–66.8)
<b>FEDSS results</b>			
	FEDSS results		
	Dysphagia risk (>1)	No dysphagia risk (1)	
<b>GUSS results</b>			
Dysphagia risk (0–19)	69	14	PPV = 83.1% (73.3–90.4)
No dysphagia risk (20)	1	16	NPV = 94.1% (71.3–99.8)
Sensitivity	98.5% (92.3–99.6)	Specificity	53.3% (34.3–71.6)
AUC total	0.76 (0.66–0.84)	Prevalence	70.0% (60.0–78.7)

AUC, area under the curve; FEDSS, Functional Endoscopic Dysphagia Severity Scale; NPV, negative predictive value; PPV, positive predictive value; Results are presented as percentage (95% CI).

differed according to stroke severity. As shown in Table 3, sensitivity was 71.4% in NIHSS 0–4, but 100% in those with an NIHSS level  $\geq 5$ . Contrasting with this, the GUSS showed high specificity in patients with an NIHSS of 0–4 but declined with increasing stroke severity. In those with an NIHSS level  $\geq 15$ , it dropped to a mere 20%. In a similar fashion, the validity of the GUSS for dysphagia screening showed discrepant diagnostic parameters according to different stroke severities. Specifically in those with NIHSS level  $\geq 15$ , a high degree of sensitivity, but low level of specificity was observed. No significant discrepancies were found when assessing sensitivity and specificity across different stroke subtypes, i.e. intracerebral hemorrhage and supratentorial location.

#### GUSS diet recommendation

Reflecting the modest specificity, diet recommendations of the GUSS were more conservative than those

of the FEES. Thus, 63 patients were recommended to be kept on full NPM, and the proportion of patients identified as NPM showed significant differences by chi-square analysis (18% vs. 63%, chi-square 41.807,  $P < 0.0001$ ) between those from the GUSS and the FEDSS (Fig. 2). Based on the GUSS, there was an excess of 45 patients recommended as total NPM.

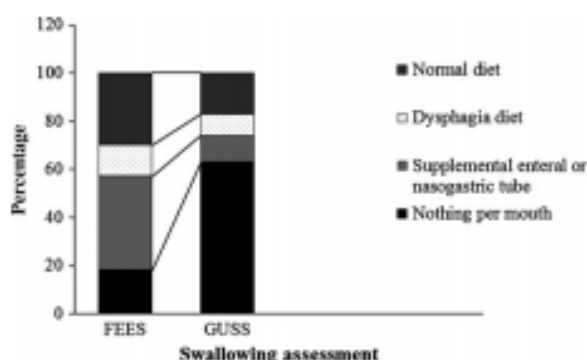
According to the FEDSS, five of those patients were eligible for normal regular diet (FEDSS 1), nine for liquid restricted diet (FEDSS 2) and 31 for partial oral feeding, with either parenteral ( $n = 19$ , FEDSS 3) or enteral ( $n = 12$ , FEDSS 4) supplementation. The GUSS was successful in identifying all of the 18 patients who required NPM by the FEES (FEDSS 5–6). However, it overestimated the need for NPM recommendation.

Therefore, among the 59 patients showing disagreement between the GUSS and FEES, 76% (45/59) were attributable to an incorrect allocation to NPM, with half of these wrong allocations in those with

**Table 3** Diagnostic parameters of the Gugging Swallowing Screen in screening aspiration risk in patients with stroke according to National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) subgroup

NIHSS ( <i>n</i> )	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	Prevalence	AUC
0–4 (16)	71.4 (29.0–96.3)	88.8 (51.7–99.7)	83.3 (35.8–99.5)	80.0 (44.3–97.4)	43.7 (19.7–70.1)	0.80 (0.53–0.95)
5–9 (20)	100 (66.3–100)	63.4 (30.7–89.0)	69.2 (38.5–90.9)	100 (59.0–100)	45.0 (23.0–68.4)	0.82 (0.58–0.95)
10–14 (29)	100 (79.4–100)	53.8 (25.1–80.7)	72.7 (49.7–89.7)	100 (59.0–100)	55.1 (35.6–73.5)	0.77 (0.58–0.9)
$\geq 15$ (35)	100 (86.8–100)	20.0 (2.52–55.6)	75.7 (57.7–88.9)	100 (15.8–100)	71.4 (53.7–85.3)	0.60 (0.42–0.76)

AUC, area under the curve; NPV, negative predictive value; PPV, positive predictive value; Results are presented as percentage (95% CI).



**Figure 2** Bar graph of feeding recommendations made from the Gugging Swallowing Screen (GUSS) and Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) showing that the proportion of patients to be put on total nothing per mouth feeding based on the GUSS was statistically different (chi-square,  $P < 0.001$ ) from that on the FEES.

NIHSS  $> 15$ . Further analysis showed that patients were wrongly identified due to their failure to complete the first part of the GUSS. Fifty-seven percent of those with NIHSS  $\geq 15$  were wrongly allocated to NPM due to inability to complete the first part of the GUSS (Table 4).

In contrast, the GUSS performed better in making oral diet level recommendations. Of the 37 patients who were eligible for some form of oral feeding by the GUSS, the GUSS correctly identified the level of oral diet in 62% (23/37). In those with less severe stroke, it correctly identified the level of oral diet in 75% (NIHSS 0–4), 60% (NIHSS 5–9) and 80% (NIHSS 10–14). The oral diet recommended by the GUSS disagreed with the FEES recommendation in all cases ( $n = 5$ ) only in those with an NIHSS  $\geq 15$ .

## Discussion

This study has shown that the GUSS has an excellent validity with high AUC values for detecting aspiration risk in patients with acute stroke with a sensitivity of

96.5% and a specificity of 55.8%. Most previous swallowing screening tests [7–9,15–17] were validated at single stroke centers and replication has not previously been performed. This is the first time that the diagnostic properties of a swallowing screening test have been replicated on a larger scale at another stroke center, independent of the original publication. Our results support a recent guideline recommendation [5] that the GUSS could be used as a valid swallowing screening test to assess aspiration risk in patients with acute stroke. It is probably the first screening tool for post-stroke aspiration that has been independently replicated. Nevertheless, it should be acknowledged that a limitation of the present study is not establishing reliability again for administering the GUSS in this larger population. In addition to these findings, we were able to validate the diagnostic parameters of the GUSS for screening dysphagia with a sensitivity of 98.5%, specificity of 53.3% and AUC value of 0.76. The dysphagia incidence of 70% in our study population as detected by the FEES is in line with the reported incidence rates in the literature when instrumental swallowing assessments are performed in patients with acute stroke [1].

The GUSS had a high degree of overall sensitivity that was similar to other previously published swallowing screening tests in patients with stroke [7–9,15–17]. This high level of sensitivity is necessary [1] because the primary purpose of a screening test for oropharyngeal dysphagia would be to accurately screen as many patients with the highest risk of aspiration as possible [18]. A sensitivity of 100% was found for all patients with stroke with an NIHSS  $> 4$  including the very severe affected subjects of our study population. However, the sensitivity was significantly lower in the subgroup of minor strokes (NIHSS 0–4). This lower sensitivity of 71.4% may be explained by the relatively small number of subjects in this subgroup, resulting from our specific inclusion criteria (see Materials and methods). Nevertheless, the validity

**Table 4** Number of patients from each National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) subgroup who were correctly or incorrectly identified by the Gugging Swallowing Screen (GUSS)

NIHSS	FEDDS		GUSS diet identification*		Wrong GUSS allocation		Failed GUSS part 1	
	NPM (n = 18)	Non-NPM (n = 82)	Correct (n = 41)	Incorrect (n = 59)	Oral diet (n = 14)	NPM (n = 45)	Total (n = 55)	Wrong NPM allocation (n = 38)
0–4	1 (6.3%)	15 (93.7%)	10 (62.5%)	6 (37.5%)	3 (18.7%)	3 (18.7%)	3 (18.7%)	2 (12.5%)
5–9	4 (20%)	16 (80%)	10 (50%)	10 (50%)	4 (20%)	6 (30%)	8 (40%)	4 (32.5%)
10–14	6 (20%)	23 (80%)	14 (48.2%)	15 (51.7%)	2 (6.8%)	13 (44.9%)	17 (58%)	12 (41%)
$\geq 15$	7 (20%)	28 (80%)	7 (20%)	28 (80%)	5 (14.2%)	23 (71%)	27 (77%)	20 (57%)

FEDDS, Fiberoptic Endoscopic Dysphagia Severity Scale; \*NPM + oral feeding; Results showed that incorrect identification was due to wrong nothing per mouth (NPM) identification in those who failed the first part of the GUSS (0–4) especially in those with severe stroke. Results are presented as number of patients and percentage from each NIHSS subgroup.

of the GUSS in minor strokes should be further investigated in future trials.

Despite reaching a very high overall sensitivity score, the GUSS showed a modest level of specificity of 55.8%. It is clinically relevant that the specificity level of the GUSS changed with stroke severity. Whereas the specificity was 88% in the mild stroke group, it dropped to 20% in those with severe stroke (NIHSS score  $\geq 15$ ). Therefore, the overall moderate specificity level of the GUSS may be explained by the low values contributed by the severe stroke group.

Diet prediction based on the GUSS was inaccurate in 59% of included patients. As a consequence of the modest overall level of specificity, the GUSS unnecessarily recommended 45 patients to be put on full NPM. This finding was more apparent in those with an NIHSS  $\geq 15$  than in those with mild stroke severity. This may be explained in part by their high failure rate in completing the first section of the GUSS, which some patients with high NIHSS scores may find challenging. This inability led to early termination of the GUSS and incorrect allocation to full NPM.

This study attempted to validate a swallowing screening test in a group of patients with stroke with high NIHSS scores, which is a topic that was not investigated in the previous original study [4] or by any other swallowing screening tests [7–9,15–17]. Our results are of clinical relevance because we have demonstrated that some patients with severe stroke with high NIHSS scores still retain their swallowing capabilities as confirmed by the FEES, contradicting the common belief [19] that these patients should be automatically excluded from a swallowing assessment test. Therefore, the present results advocate the use of a formal swallowing assessment even in those with high NIHSS scores.

However, a different assessment approach may be considered to overcome the consequences of the low level of specificity found in the severe stroke group. It may be cautiously suggested that, especially in those with NIHSS  $\geq 15$ , a direct instrumental assessment such as the FEES, performed by an expert neurologist, dysphagia specialist or speech–language pathologist, may be more appropriate than an aspiration or dysphagia screening assessment within the first 72 h after stroke onset. Direct application of the FEES in patients with acute stroke in consideration of the limitations of clinical testing was also advocated previously [20]. Independent oral feeding would hardly be feasible in those severe patients in the early days after acute stroke. However, a rapid and accurate assessment would be a prerequisite for an individualized approach for proper oral feeding recommendations and dysphagia rehabilitation.

In addition to not establishing reliability again for the GUSS in our cohort and the small number of included patients with minor strokes, another limitation of the present study is that we did not carry out a dedicated sample size power calculation but referred to previous sample sizes in the literature as a guide. Therefore, future research on this topic should include a replication of our findings in a larger study population with more patients with minor strokes as well as investigating other than speech–language therapists.

## Summary

Some swallowing screening tests have been validated in patients with acute stroke [21] but, due to the ease of clinical application and the advantages that it offers, our study suggests that the GUSS may be considered as a useful swallowing screening test that could be incorporated as part of the routine practice of stroke management. The low agreement of the GUSS with FEES concerning diet recommendations and particularly its overestimation of the necessity for nasogastric tube feeding should be taken into consideration.

## Disclosure of conflicts of interest

The authors declare no financial or other conflicts of interest.

## References

1. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke* 2005; 36: 2756–2763.
2. Crary MA, Carnaby GD, Sia I, Khanna A, Waters MF. Spontaneous swallowing frequency has potential to identify dysphagia in acute stroke. *Stroke* 2013; 44: 3452–3457.
3. Hinchey JA, Shephard T, Furie K, et al. Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia. *Stroke* 2005; 36: 1972–1976.
4. Trapl M, Enderle P, Nowotny M, et al. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: the Gugging Swallowing Screen. *Stroke* 2007; 38: 2948–2952.
5. Wirth R, Smoliner C, Jager M, Warnecke T, Leischker AH, Dziewas R. Guideline clinical nutrition in patients with stroke. *Exp Transl Stroke Med* 2013; 5: 14.
6. Clave P, de Kraa M, Arreola V, et al. The effect of bolus viscosity on swallowing function in neurogenic dysphagia. *Aliment Pharmacol Ther* 2006; 24: 1385–1394.
7. Edmiaston J, Connor LT, Loehr L, Nassief A. Validation of a dysphagia screening tool in acute stroke patients. *Am J Crit Care* 2010; 19: 357–364.
8. Martino R, Silver F, Teasell R, et al. The Toronto bedside swallowing screening test (TOR-BSST): development and validation of a dysphagia screening tool for patients with stroke. *Stroke* 2009; 40: 555–561.

9. Daniels SK, Pathak S, Rosenbek JC, Morgan RO, Anderson JA. Rapid aspiration screening for suspected stroke: part 1: development and validation. *Arch Phys Med Rehabil* 2016; **97**: 1440–1448.
10. Bours GJ, Speyer R, Lemmens J, Limburg M, de Wit R. Bedside screening tests vs. videofluoroscopy or fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing to detect dysphagia in patients with neurological disorders: systematic review. *J Adv Nurs* 2009; **65**: 477–493.
11. Wityk RJ, Pessin MS, Kaplan RF, Caplan LR. Serial assessment of acute stroke using the NIH Stroke Scale. *Stroke* 1994; **25**: 362–365.
12. Warnecke T, Teismann I, Oelenberg S, et al. The safety of fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in acute stroke patients. *Stroke* 2009; **40**: 482–486.
13. Warnecke T, Ritter MA, Kroger B, et al. Fiberoptic endoscopic dysphagia severity scale predicts outcome after acute stroke. *Cerebrovasc Dis* 2009; **28**: 283–289.
14. Dziewas R, Warnecke T, Olenberg S, et al. Towards a basic endoscopic assessment of swallowing in acute stroke - development and evaluation of a simple dysphagia score. *Cerebrovasc Dis* 2008; **26**: 41–47.
15. Antonios N, Carnaby-Mann G, Crary M, et al. Analysis of a physician tool for evaluating dysphagia on an inpatient stroke unit: the modified Mann Assessment of Swallowing Ability. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2010; **19**: 49–57.
16. Daniels SK, Anderson JA, Willson PC. Valid items for screening dysphagia risk in patients with stroke: a systematic review. *Stroke* 2012; **43**: 892–897.
17. Schepp SK, Tirschwell DL, Miller RM, Longstreth WT Jr. Swallowing screens after acute stroke: a systematic review. *Stroke* 2012; **43**: 869–871.
18. Walter U, Knoblich R, Steinhagen V, Donat M, Benecke R, Kloth A. Predictors of pneumonia in acute stroke patients admitted to a neurological intensive care unit. *J Neurol* 2007; **254**: 1323–1329.
19. Carnaby-Mann G, Lenius K. The bedside examination in dysphagia. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2008; **19**: 747–768.
20. Leder SB, Espinosa JF. Aspiration risk after acute stroke: comparison of clinical examination and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. *Dysphagia* 2002; **17**: 214–218.
21. Edmiaston J, Connor LT, Steger-May K, Ford AL. A simple bedside stroke dysphagia screen, validated against videofluoroscopy, detects dysphagia and aspiration with high sensitivity. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2014; **23**: 712–716.



### Anexo 3



Universidad de La Frontera

Claro Solar 115  
Facultad de Medicina



Temuco, 2017

Presentación de Nuevo Proyecto de  
Investigación

Estimado Dr. Patricio Valdés García  
Presidente del Comité Ética Científica  
Servicio de Salud Araucanía Sur  
Presente

A través de la presente, solicito autorización para la realización de la investigación:  
*“Validación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) para evaluación de la deglución en pacientes con accidente cerebrovascular agudo”* a cargo de estudiantes de Fonoaudiología de la Universidad de la Frontera, en el año 2018.

Esta investigación requiere de un proceso de evaluación del proceso deglutorio de adultos diagnosticados con accidente cerebrovascular, y con la coparticipación del fonoaudiólogo del servicio de neurorehabilitación.

Sin otro particular y esperando que esta solicitud, tenga una buena acogida,  
Saluda atentamente.

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Docente asesor  
Universidad de la Frontera

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Director de Carrera de Fonoaudiología  
Universidad de la Frontera

Tomomi Aihara Sepúlveda  
Caterine Caniupán Carmona  
Pia Castillo Merino  
Ivania Martínez Carrasco  
Estudiantes de IV año de  
Fonoaudiología  
Universidad de La Frontera

## Anexo 4



Universidad De La Frontera  
Claro Solar 115  
Facultad de Medicina



Temuco, 2017  
Presentación de Nuevo Proyecto de  
Investigación

Estimado Dr. Milko Jorquera Tapia:  
Presidente del Comité Ético Científico  
Universidad de La Frontera  
Presente

A través de la presente, solicito autorización para la realización de la investigación:  
*“Validación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) para evaluación de la deglución en pacientes con accidente cerebrovascular agudo”* a cargo de estudiantes de Fonoaudiología de la Universidad de la Frontera, en el año 2018.

Esta investigación requiere de un proceso de evaluación del proceso deglutorio de adultos diagnosticados con accidente cerebrovascular, y con la coparticipación del fonoaudiólogo del servicio de neurorehabilitación.

Sin otro particular y esperando que esta solicitud, tenga una buena acogida,  
Saluda atentamente.

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Docente asesor  
Universidad de la Frontera

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Director de Carrera de Fonoaudiología  
Universidad de la Frontera

Tomomi Aihara Sepúlveda  
Caterine Caniupán Carmona  
Pia Castillo Merino  
Ivania Martínez Carrasco  
Estudiantes de IV año de  
Fonoaudiología  
Universidad de La Frontera

## Anexo 5



Universidad de La Frontera  
Claro Solar 115  
Facultad de Medicina



Temuco, 2017

Presentación de Nuevo Proyecto de  
Investigación

Estimado Dr. Oscar Morales Spichiger  
Presidente del Hospital Hernán Henríquez Aravena  
Presente

Junto con saludarle, solicito a usted autorización para que estudiantes de la carrera de Fonoaudiología de IV año, que se encuentran cursando la asignatura de Seminario de Investigación II, para optar al grado de Licenciado en Fonoaudiología, puedan concretar su proyecto de tesis: *"Validación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) para evaluación de la deglución en pacientes con accidente cerebrovascular agudo."* Las alumnas tesistas que participarán en esta investigación son: Tomomi Aihara S., Catherine Caniupán C., Pia Castillo M., Ivania Martínez C.

Esta investigación requiere de un proceso de evaluación del proceso deglutorio de adultos diagnosticados con accidente cerebrovascular, y con la coparticipación del fonoaudiólogo a cargo de la unidad (UCI o UTI) del servicio de neurología.

Por lo expuesto anteriormente, se solicita estar en terreno a partir del mes de marzo del año 2018.

Sin otro particular y esperando que esta solicitud, tenga una buena acogida,  
Saluda atentamente.

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Docente asesor  
Universidad de la Frontera

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Director de Carrera de Fonoaudiología  
Universidad de la Frontera

Tomomi Aihara Sepúlveda  
Catherine Caniupán Carmona  
Pia Castillo Merino  
Ivania Martínez Carrasco  
Estudiantes de IV año de  
Fonoaudiología  
Universidad de La Frontera

## Anexo 6



Universidad de La Frontera

Claro Solar 115  
Facultad de Medicina

Estimado .....

Presidente del Hospital Intercultural de Nueva Imperial

Presente



Temuco, 2017

Presentación de Nuevo Proyecto de  
Investigación

Junto con saludarle, solicito a usted autorización para que estudiantes de la carrera de Fonoaudiología de IV año, que se encuentran cursando la asignatura de Seminario de Investigación II, para optar al grado de Licenciado en Fonoaudiología, puedan concretar su proyecto de tesis: *“Validación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) para evaluación de la deglución en pacientes con accidente cerebrovascular agudo.”*

Las alumnas tesisistas que participarán en esta investigación son: Tomomi Aihara S., Caterine Caniupán C., Pia Castillo M., Ivania Martínez C.

Esta investigación requiere de un proceso de evaluación del proceso deglutorio de adultos diagnosticados con accidente cerebrovascular, y con la coparticipación del fonoaudiólogo a cargo de la unidad (UCI o UTI) del servicio de neurología.

Por lo expuesto anteriormente, se solicita estar en terreno a partir del mes de marzo del año 2018.

Sin otro particular y esperando que esta solicitud, tenga una buena acogida,  
Saluda atentamente.

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Docente asesor  
Universidad de la Frontera

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Director de Carrera de Fonoaudiología  
Universidad de la Frontera

Tomomi Aihara Sepúlveda  
Caterine Caniupán Carmona  
Pia Castillo Merino  
Ivania Martínez Carrasco  
Estudiantes de IV año de  
Fonoaudiología  
Universidad de La Frontera

## Anexo 7



Universidad de La Frontera  
Claro Solar 115  
Facultad de Medicina



Temuco, 2017

Presentación de Nuevo Proyecto de Investigación

Estimado .....  
Jefe de Unidad UCI o UTI Neurología  
Hospital Hernán Henríquez Aravena  
Presente

Junto con saludarle, solicito a usted autorización para que estudiantes de la carrera de Fonoaudiología de IV año, que se encuentran cursando la asignatura de Seminario de Investigación II, para optar al grado de Licenciado en Fonoaudiología, puedan concretar su proyecto de tesis: *"Validación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) para evaluación de la deglución en pacientes con accidente cerebrovascular agudo."*  
 Las alumnas tesistas que participarán en esta investigación son: Tomomi Aihara S., Catherine Caniupán C., Pia Castillo M., Ivania Martínez C.

Esta investigación requiere de un proceso de evaluación del proceso deglutorio de adultos diagnosticados con accidente cerebrovascular, y con la coparticipación del fonoaudiólogo a cargo de la unidad (UCI o UTI) del servicio de neurología.

Por lo expuesto anteriormente, se solicita estar en terreno a partir del mes de marzo del año 2018.

Sin otro particular y esperando que esta solicitud, tenga una buena acogida,  
 Saluda atentamente.

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Docente asesor  
Universidad de la Frontera

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Director de Carrera de Fonoaudiología  
Universidad de la Frontera

Tomomi Aihara Sepúlveda  
Catherine Caniupán Carmona  
Pia Castillo Merino  
Ivania Martínez Carrasco  
Estudiantes de IV año de  
Fonoaudiología  
Universidad de La Frontera

## Anexo 8



Universidad de La Frontera  
Claro Solar 115  
Facultad de Medicina



Temuco, 2017  
Presentación de Nuevo Proyecto de  
Investigación

Estimado .....  
Jefe de Unidad UCI o UTI Neurología  
Hospital Intercultural de Nueva Imperial  
Presente

Junto con saludarle, solicito a usted autorización para que estudiantes de la carrera de Fonoaudiología de IV año, que se encuentran cursando la asignatura de Seminario de Investigación II, para optar al grado de Licenciado en Fonoaudiología, puedan concretar su proyecto de tesis: *"Validación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) para evaluación de la deglución en pacientes con accidente cerebrovascular agudo."*  
 Las alumnas tesistas que participarán en esta investigación son: Tomomi Aihara S., Catherine Caniupán C., Pia Castillo M., Ivania Martínez C.

Esta investigación requiere de un proceso de evaluación del proceso deglutorio de adultos diagnosticados con accidente cerebrovascular, y con la coparticipación del fonoaudiólogo a cargo de la unidad (UCI o UTI) del servicio de neurología.

Por lo expuesto anteriormente, se solicita estar en terreno a partir del mes de marzo del año 2018.

Sin otro particular y esperando que esta solicitud, tenga una buena acogida,  
 Saluda atentamente.

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Docente asesor  
Universidad de la Frontera

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Director de Carrera de Fonoaudiología  
Universidad de la Frontera

Tomomi Aihara Sepúlveda  
Catherine Caniupán Carmona  
Pia Castillo Merino  
Ivania Martinez Carrasco  
Estudiantes de IV año de  
Fonoaudiología  
Universidad de La Frontera

## Anexo 9

Nombre del paciente

# G U S S

(Gugging Swallowing Screen)

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Evalúador: \_\_\_\_\_

### 1. Investigación Preliminar / Examen Indirecto de Deglución

		SI	NO
<b>VIGILANCIA</b>	El paciente debe estar alerta al menos 15 minutos	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>TOSER Y/O CARRASPEAR</b>	Tos voluntaria: El paciente debe toser o carraspear dos veces	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>DEGLUCIÓN DE SALIVA</b>	Seguir conducta de higiene oral si la boca está seca, si el paciente tosió durante o después de deglutir saliva, marcar "NO"	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
• Deglución exitosa			
• Sialorrea	Salivación severa permanente	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
• Cambios de voz (después de deglutir)	Gorgoteo, voz húmeda, voz ronca	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL:</b>		(5)	
		1 – 4 = Detener el test, consultar tabla de evaluación GUSS 5 = Continuar con la parte 2	

### 2. Examen directo de la Deglución (Material: Agua, espesante, cucharita de té, taza, jeringa, pan y/o queque)

En el siguiente orden	SEMISOLIDO →	LIQUIDO →	SOLIDO
	½ cucharadita de agua con espesante (IDDSI: Nivel 3) Si no hay síntomas, administrar 3-5 más cucharaditas. Detenga la evaluación si observa riesgo de aspiración.	Ofrezca 3, 5, 10, 20 ml de agua en una taza de forma secuenciada. Enseguida proporcione 50 ml de agua. Detenga la evaluación si observa riesgo de aspiración.	Ofrezca un pedazo de pan sin corteza y/o un pedazo de queque. Detenga la evaluación si observa riesgo de aspiración.
<b>DEGLUCIÓN</b>			
▪ Deglución no es posible	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ Deglución tardía (semisólidos, líquidos > 2 seg. sólidos > 10 seg.)	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
▪ Deglución exitosa	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
<b>TOS (involuntaria)</b> (antes, durante y después de la deglución- hasta 3 minutos)			
▪ Si	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ No	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>SIALORREA</b>			
▪ Si	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ No	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>CAMBIOS EN LA VOZ</b> (Escuchar la voz antes y después de deglutir- Paciente debe decir "Ohhh")			
▪ Si	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ No	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL:</b>	(5)	(5)	(5)
	1 – 4 = Detener el test, consultar tabla de Evaluación GUSS 5 = Continuar con líquido	1 – 4 = Detener el test, consultar tabla de Evaluación GUSS 5 = Continuar con sólido	
<b>TOTAL: (Examen Deglución Indirecto y Examen Deglución Directo)</b>		<u>          </u> (20)	

## Anexo 10

Name of the patient

# G U S S

(Gugging Swallowing Screen)

Date: \_\_\_\_\_

Time: \_\_\_\_\_

Evaluator: \_\_\_\_\_

### 1. Preliminary Investigation / Indirect swallowing Test

		YES	NO
<b>VIGILANCE</b>	The patient has to be alert around 15 minutes	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>COUGH AND/OR SCRATCHY THROAT</b>	Voluntary cough: The patient has to cough or clear throat twice.	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>DEGREE OF SALIVA</b>	Follow oral hygiene behavior if the mouth is dry, if the patient coughed during or after swallowing saliva, check "NO"	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Successful swallowing</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sialorrhea</li> </ul>	Heavy permanent salivation	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voice changes (after swallowing)</li> </ul>	Gurgle, wet voice, hoarse voice	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL:</b>		(5)	
		1 - 4 = Stop the test, ask the evaluation table GUSS 5 = Continue part 2	

### 2. Direct Test of Swallowing (Material: Water, thickener, teaspoon, cup, syringe, bread and/or cake)

In the following order	SEMISOLID →	LIQUID →	SOLID
	½ teaspoon of water with thickener (IDDSI: Level 3) If there are not symptoms, administrate 3-5 more teaspoons. Stop the evaluation, if you see risk of aspiration.	Offer 3, 5, 10, 20 ml of water in a cup sequentially. Immediately provide 50 ml of water. Stop the evaluation if you see risk of aspiration.	Offer a piece of bread without bark and/or a piece of cake. Stop the evaluation if you see risk of aspiration.
<b>SWALLOWING</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Swallowing isn't possible</li> </ul>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Late swallowing (semisolid, liquid &gt; 2 sec. solid &gt; 10 sec.)</li> </ul>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Successful swallowing</li> </ul>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
<b>COUGH (involuntary)</b> <i>(before, while and after the swallowing- to 3 minutes)</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Yes</li> </ul>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No</li> </ul>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>SIALORRHEA</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Yes</li> </ul>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No</li> </ul>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>VOICE CHANGES</b> <i>(Listen the voice before and after to swallow- Patient has to say "Ohhh")</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Yes</li> </ul>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No</li> </ul>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL:</b>	(5)	(5)	(5)
	1 - 4 = Stop the test, ask the table evaluation GUSS 5 = Continue with liquid	1 - 4 = Stop the test, ask the table Evaluation GUSS 5 = Continue with solid	
<b>TOTAL: (Examen Deglución Indirecto y Examen Deglución Directo)</b>			
			(20)



## INSTRUCTIVO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA ESCALA GUGGING SWALLOWING SCREEN (GUSS)



Trapl M, Enderle P, Nowotny M, Teuschl Y, Matz K, Dachenhausen A, Brainin M.

And

Department of Clinical Neurosciences  
and Preventive Medicine  
Danube-University Krems  
Karl-Dorrek Strasse 30  
3500 Krems, Austria

### **INFORMACIÓN DE CONTACTO PARA LA AUTORIZACIÓN DEL GUSS:**

Michaela Trapl, MSc  
Speech&Language Pathologist  
Department of Neurology  
University Clinic Tulln  
Alter Ziegelweg 10  
3430 Tulln, Austria

**Fono:** 0043 2272 32951

**Email:** [michaela.trapl@tulln.lknoe.at](mailto:michaela.trapl@tulln.lknoe.at)

**Website:** <https://gussgroupinternational.wordpress.com>

## **ANTECEDENTES**

La escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) fue desarrollada en 2006 en el Departamento de Neurociencias Clínicas y Medicina Preventiva de la Universidad del Danubio Krems (Austria) y fue publicado en el año 2007 bajo el nombre “Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: the Gugging Swallowing Screen”. (Rev. Stroke). El GUSS determina la gravedad de la disfagia y el riesgo de aspiración en pacientes con accidente cerebrovascular agudo.

Varios estudios demostraron que la mayoría de los pacientes con ictus agudo tienen más problemas para tragar líquidos que las consistencias semisólidas (Doggett et al., 2001, Steele et al., 2015). Así, se desarrolló una evaluación con un procedimiento escalonado para permitir una calificación graduada con evaluaciones separadas para nutrición fluida y no fluida, comenzando con consistencias no fluidas. Esto podría permitir que una proporción considerable de pacientes con ACV agudo continúe con alimentos semisólidos mientras que se recomienda que los líquidos se apliquen vía intravenosa o a través de una sonda nasogástrica. En consecuencia, debe evitarse la renuncia total a la alimentación oral. Como criterios de riesgo de aspiración se utilizaron cuatro: la deglución no es posible, sialorrea, tos y cambio de voz. <sup>(1)</sup>

### **I. Etapa: Prueba indirecta (Evaluación Preliminar)**

En la primera etapa, se evalúan los parámetros correspondientes al ítem de vigilancia, tos voluntaria y deglución de saliva, el cual incluye sialorrea y cambios de voz.

#### **1. Ítem vigilancia**

El paciente debe estar alerta por un tiempo mínimo de 15 minutos. Se considera como vigilia el estado de alerta caracterizado por un conocimiento permanente de sí mismo y de su entorno, por lo tanto es indispensable que el paciente se encuentre en estado de alerta durante la aplicación de la escala.

## **2. Ítem toser y/o carraspear**

El usuario debe toser y/o carraspear dos veces. Esto para comprobar que el reflejo de tos se encuentra presente, ya que es un mecanismo de protección y expulsión para eliminar algún cuerpo extraño, por lo tanto es fundamental para evitar cuadros aspirativos. <sup>(2)</sup>

## **3. Ítem deglución de saliva**

En este apartado se consigna si el paciente presenta una deglución exitosa, sialorrea (Salivación severa permanente) o cambios de voz después de deglutir (voz húmeda, ronca y gorgoteo). Una deglución exitosa de saliva es el requisito para poder dar paso a la segunda etapa de la escala GUSS.

- Los parámetros que se observan, como tos voluntaria débil, ausente o espontánea y cambios en la voz antes, durante o después de la deglución, se consideran como indicadores de riesgo de aspiración.

## **II. Etapa: Prueba directa de deglución**

La segunda etapa consta de 3 subpruebas que evalúan deglución, que se realizan secuencialmente, comenzando con consistencias de tipo semisólidas, a continuación texturas líquidas, y por último sólidas. Además incluye tres parámetros: tos involuntaria, sialorrea y cambios en la voz.

### **1. Subprueba de deglución de semisólidos:**

Se administra 1/3 cucharadita de agua destilada con espesante, hasta lograr la consistencia tipo pudding, el investigador debe observar al paciente después de cada cucharada. Si no hay síntomas de aspiración, se administran ½ cucharadita de 3 a 5 más.

### **2. Subprueba de deglución de líquidos:**

Se ofrecen 3, 5, 10 y 20 ml de agua en una taza de forma secuenciada, entre cada administración del líquido se debe observar si existe presencia de aspiración, si la deglución es exitosa se continúa con las cantidades ya mencionadas. Finalmente se proporcionan 50 ml de agua, el paciente debe

beber los 50 ml tan rápido como le sea posible. Si se observa uno de los cuatro criterios de aspiración, deglución, tos, sialorrea, y cambio de voz, la evaluación se detiene.

### **3. Subprueba de deglución de sólidos:**

Se ofrece un pequeño pedazo de pan sin corteza o un pedazo de queque (max 1.5x 1.5 cm), este procedimiento se repite 5 veces. Se establece un tiempo límite de 10 segundos para la formación del bolo alimenticio, incluyendo la fase preparatoria oral.

Si se observa uno de los cuatro criterios de aspiración, deglución, tos, sialorrea, y cambio de voz, la evaluación se detiene.

#### **1. Ítem tos involuntaria**

Se consigna como positivo si el paciente tose, antes, durante o después de la deglución. Este mecanismo puede estar siendo provocado por irritación o inflamación de la vía aérea o del tracto nasofaríngeo, o un foco neumónico.

(2)

#### **2. Ítem sialorrea**

Se consigna si el paciente presenta una salivación severa permanente durante la evaluación. Esta salivación excesiva puede alterar el proceso deglutorio impidiendo la correcta manipulación de los alimentos en la cavidad oral. (3)

#### **3. Ítem cambios en la voz**

El evaluador debe escuchar la voz del paciente antes y después de deglutir, como voz húmeda, ronca y gorgoteo.

## **PUNTUACIONES GUSS**

Las puntuaciones GUSS asignan 4 categorías de severidad de disfagia.

- **0 a 9 puntos:** se clasifica como disfagia severa con alto riesgo de aspiración
- **10 a 14 puntos:** disfagia y aspiración moderada

- **15 a 19 puntos:** disfagia y aspiración leve.
- **20 puntos:** corresponde al puntaje máximo que el paciente puede alcanzar, lo cual denota deglución normal sin riesgo de aspiración. Para cada nivel de gravedad se otorgan diferentes recomendaciones para la dieta del usuario.

## **RECOMENDACIONES DE LA DIETA**

Las recomendaciones se dan de acuerdo con los puntos alcanzados en el GUSS. Para cada código de gravedad, se sugiere una dieta especial según la escala de ingestión oral funcional de acuerdo con las recomendaciones de M. Crary complementado con la “Iniciativa Internacional de Normalización de la Dieta para la Disfagia” (IDDSI).<sup>(4)</sup>

La Iniciativa Internacional de Normalización de la Dieta para la Disfagia (IDDSI) fue creada en el año 2012 para desarrollar estándares internacionales de terminologías y definiciones de alimentos y líquidos modificados con texturas para individuos con disfagia. La IDDSI incluye un grupo diverso de profesionales expertos involucrados con pacientes con disfagia, incluyendo nutricionistas, médicos, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionales, enfermeras, ingeniero en alimentos.

La modificación de la textura de los alimentos y líquidos con espesante son parte fundamental para el manejo de la disfagia.<sup>(5)</sup>

El protocolo final consta de 8 niveles, los que se identifican por números, rótulos y códigos de color

	<b>Alimentos</b>	<b>Líquidos</b>
<b>7</b>	Regular. Dieta normal	
<b>6</b>	Suave. Consistencias blandas.	
<b>5</b>	Picado y húmedo, trozado húmedo (guiso)	
<b>4</b>	Puré	Extremadamente espeso
<b>3</b>	Licuada	Medio espeso
<b>2</b>		Poco espeso
<b>1</b>		Ligeramente espeso
<b>0</b>		Líquido ralo

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) “Gugging Swallowing Screen Group International”.  
Disponible en: <https://gussgroupinternational.wordpress.com/about/>
- (2) “I Fisiología de la tos”. Dr. Yuzuriha J. (2002)  
Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rpp/v55n1/pdf/a05.pdf>
- (3) “Trastornos de la alimentación y deglución en niños y jóvenes portadores de parálisis cerebral: abordaje multidisciplinario”. Dr. Baco L. (2014)  
Disponible en: [https://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2014/2%20marzo/17-Dr.Bacco.pdf](https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2014/2%20marzo/17-Dr.Bacco.pdf)
- (4) “International Dysphagia Diet Standardisation Initiative”.  
Disponible en: <http://iddsi.org/>
- (5) “What Is the International Dysphagia Diet Standardisation Initiative?” Marcason W. (2017)  
by the Academy of Nutrition and Dietetics

## Anexo 12

Nombre del paciente

# G U S S

(Gugging Swallowing Screen)

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Evaluidor: \_\_\_\_\_

### 1. Investigación Preliminar / Examen Indirecto de Deglución

		SI	NO
<b>VIGILANCIA</b>	El paciente debe estar alerta al menos 15 minutos	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>TOSER Y/O CARRASPEAR</b>	Tos voluntaria: El paciente debe toser o carraspear dos veces	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
<b>DEGLUCIÓN DE SALIVA</b>	Seguir conducta de higiene oral si la boca está seca, si el paciente tosió durante o después de deglutir saliva, marcar "NO"	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
• Deglución exitosa			
• Sialorrea	Salivación severa permanente	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
• Cambios de voz (después de deglutir)	Gorgoteo, voz húmeda, voz ronca	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL:</b>		(5)	
		1 – 4 = Detener el test, consultar tabla de evaluación GUSS 5 = Continuar con la parte 2	

### 2. Examen directo de la Deglución (Material: Agua, espesante, cucharita de té, taza, jeringa, pan y/o queque)

En el siguiente orden	SEMISOLIDO →	LIQUIDO →	SOLIDO
	1/3 cucharadita de agua con espesante (IDDSI: Nivel 3) Si no hay síntomas, administrar ½ cdta. de 3-5 más. Detenga la evaluación si observa uno de los 4 criterios de aspiración. **	Ofrezca 3, 5, 10, 20 ml de agua en una taza de forma secuenciada. Enseguida proporcione 50 ml de agua. Detenga la evaluación si observa uno de los 4 criterios de aspiración. **	Ofrezca un pequeño pedazo de pan sin corteza y/o un pedazo de queque (máx. 1.5 x 1.5 cm). Repita el procedimiento 5 veces. Detenga la evaluación si observa uno de los 4 criterios de aspiración. **
<b>DEGLUCIÓN</b>			
▪ Deglución no es posible	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ Deglución tardía (semisólidos, líquidos > 2 seg. sólidos > 10 seg.)	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
▪ Deglución exitosa	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
<b>TOS (involuntaria)</b> (antes, durante y después de la deglución- hasta 3 minutos)			
▪ Si	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ No	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>SIALORREA</b>			
▪ Si	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ No	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>CAMBIOS EN LA VOZ</b> (Escuchar la voz antes y después de deglutir- Paciente debe decir "Qhh")			
▪ Si	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>
▪ No	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL:</b>	(5)	(5)	(5)
	1 – 4 = Detener el test, consultar tabla de Evaluación GUSS 5 = Continuar con liquido	1 – 4 = Detener el test, consultar tabla de Evaluación GUSS 5 = Continuar con sólido	
<b>**Criterios de aspiración: Alteración de la deglución, tos, sialorrea y cambios de voz.</b> <b>TOTAL: (Examen Deglución Indirecto y Examen Deglución Directo)</b> _____ (20)			

## Anexo 13



Universidad de La Frontera  
Claro Solar 115  
Facultad de Medicina



Temuco, 2017

Estimado o estimada:

.....

Presente

Junto con saludarle, a través de la presente informamos a usted, que somos un grupo de estudiantes de cuarto año de Fonoaudiología de la Universidad de la Frontera, y actualmente nos encontramos realizando nuestro proyecto de Tesis: "Validación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) para evaluación de la deglución en pacientes con accidente cerebrovascular agudo", la cual tiene como propósito detectar disfagia y riesgo de aspiración, evitando complicaciones para el paciente.

Destacando su experiencia profesional en esta área, nos hemos contactado con usted, para solicitar su colaboración en el **proceso de validación de contenido del instrumento**, participando como uno de los jueces en el panel de expertos. De tener una buena acogida esta invitación, le enviaremos el instructivo de los pasos a seguir, junto con la escala GUSS y pauta que debe completar como experto.

Le saluda atentamente y agradece por anticipado su colaboración:

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Docente asesor  
Universidad de la Frontera

Raúl Alarcón Vega  
Fonoaudiólogo  
Director de Carrera de Fonoaudiología  
Universidad de la Frontera

Tomomi Aihara Sepúlveda  
Caterine Caniupán Carmona  
Pia Castillo Merino  
Ivania Martínez Carrasco  
Estudiantes de IV año de Fonoaudiología  
Universidad de la Frontera



## Anexo 14

DIMENSION	ITEM	SUFICIENCIA	COHERENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD	OBSERVACIONES
Investigación Preliminar/ Examen Indirecto de la Deglución	1. Vigilancia					
	2. Tos					
	3. Deglución de saliva					
	A) deglución exitosa					
	B) sialorrea					
	C) cambios de voz					
Examen Directo de la Deglución	1. Consistencia Semisólidos					
	A) deglución					
	B) tos					
	C) sialorrea					
	D) cambios de voz					
	2. Deglución de Líquidos					
	A)					
	B)					
	C)					
	D)					
	3. Deglución de sólidos					
	A)					
	B)					
	C)					
D)						

Categoría	Clasificación	Indicador
<p><b>SUFICIENCIA</b></p> <p>Los ítems correspondientes a una misma dimensión son suficientes para obtener la medición de esta</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.</li> <li>2. Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.</li> <li>3. Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.</li> <li>4. Los ítems son suficientes</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- No cumple con el criterio</li> <li>2.- Bajo</li> <li>3.- Moderado</li> <li>4.- Alto</li> </ol>
<p><b>CLARIDAD</b></p> <p>El ítem se comprende sin dificultad, es decir, su lenguaje es claro y apropiado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El ítem no se comprende</li> <li>2. El ítem requiere una gran modificación en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.</li> <li>3. Se requiere una transformación muy específica de algunos de los conceptos del ítem.</li> <li>4. El ítem se comprende a cabalidad, tiene un lenguaje claro y apropiado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- No cumple con el criterio</li> <li>2.- Bajo</li> <li>3.- Moderado</li> <li>4.- Alto</li> </ol>
<p><b>COHERENCIA</b></p> <p>El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La dimensión no se relaciona lógicamente con el ítem.</li> <li>2. La dimensión tiene una relación distante con el ítem.</li> <li>3. La dimensión que está midiendo tiene una relación moderada con el ítem.</li> <li>4. La dimensión que está midiendo se encuentra completamente relacionada con el ítem.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- No cumple con el criterio</li> <li>2.- Bajo</li> <li>3.- Moderado</li> <li>4.- Alto</li> </ol>
<p><b>RELEVANCIA</b></p> <p>El ítem es imprescindible o fundamental, es decir no puede ser excluido.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El ítem puede ser anulado sin que se vea afectada la medición de la dimensión</li> <li>2. El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar abarcando lo que mide éste.</li> <li>3. El ítem es parcialmente importante.</li> <li>4. El ítem es muy relevante y debe ser incluido.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- No cumple con el criterio</li> <li>2.- Bajo</li> <li>3.- Moderado</li> <li>4.- Alto</li> </ol>

## Anexo 15

	A	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1		Evaluación directa de la deglución												
2	Usuario													PUNTAJE TOTAL*
3		C.Semisólidos				D. de líquidos				D. de Sólidos				
4		Deglución (A)	Tos (B)	Sialorrea (C)	Cambios de voz (D)	A	B	C	D	A	B	C	D	
5	1													0
6	2													0
7	3													0
8	4													0
9	5													0
10	6													0
11	7													0
12	8													0
13	9													0
14	10													0
15	11													0
16	12													0
17	13													0
18	14													0
19	15													0
20	16													0
21	17													0
22	18													0
23	19													0
24	20													0

## Consentimiento Informado

Respetado(a) señor(a)....., por medio del presente documento solicitamos su autorización para realizar una evaluación del proceso de alimentación a través de la escala titulada Gugging Swallowing Screen (GUSS). La escala será aplicada en la fecha.....

La información obtenida a partir de las respuestas de esta escala, tienen un carácter eminentemente confidencial, de tal manera que su identidad permanecerá anónima ante cualquier medio. Igualmente usted tendrá acceso a los resultados y puntuación obtenida en dicha escala.

En consideración de lo anterior, agradecemos su participación voluntaria en la realización de la evaluación **(si desea participar, por favor marque sus datos en la parte inferior de la hoja y firme en el espacio designado).**

**(Yo)..... voluntaria y conscientemente acepto participar en la evaluación del proceso de alimentación a través de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS).**

## Anexo 17

### Consentimiento Informado para el cuidador

Respetado(a) señor(a)....., por medio del presente documento solicitamos su autorización para realizar una evaluación del proceso de alimentación a través de la escala titulada Gugging Swallowing Screen (GUSS). La escala será aplicada en la fecha.....

La información obtenida a partir de las respuestas de esta escala, tienen un carácter eminentemente confidencial, de tal manera que la identidad del paciente permanecerá anónima ante cualquier medio. Igualmente usted tendrá acceso a los resultados y puntuación obtenida en dicha escala. Es importante que usted sepa que si en algún momento dado ya no quiere continuar con esta evaluación, no habrá ningún problema en que desista en su colaboración.

En consideración de lo anterior, agradecemos su participación voluntaria en la realización de la evaluación **(si desea participar, por favor marque sus datos en la parte inferior de la hoja y firme en el espacio designado).**

**(Yo)..... cuidador(a) de ....., voluntaria y conscientemente acepto su participación en la evaluación del proceso de alimentación a través de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS).**