



UNIVERSIDAD CATÓLICA
SILVA HENRÍQUEZ

Facultad de Salud
Escuela de Fonoaudiología

PARÁMETROS ACÚSTICOS DE LA DEGLUCIÓN
MEDIANTE USO DE SONAR DOPPLER EN ADULTOS
CHILENOS ENTRE 18 Y 35 AÑOS

SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR
AL GRADO DE LICENCIADO EN
FONOAUDIOLÓGÍA

BÁRBARA LISETTE IBARRA IGLESIAS
KARINA ANDREA SOTO ROJAS

PROFESOR GUÍA: Yolanda Castro Soares
Licenciada en Fonoaudiología

Santiago, Chile

2018

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a mis padres Verónica Rojas y Jorge Soto, que siempre me apoyaron incondicionalmente, para poder realizar mi sueño y lograr ser una profesional.

A mis familiares y amigos en general por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de la carrera.

Karina Soto Rojas

Esta tesis está dedicada especialmente a mis padres María y Javier, ya que sin ellos, con su esfuerzo y sacrificio día a día, acompañándome en las desveladas, apoyándome en los momentos difíciles como un fuerte pilar no habría logrado llegar donde estoy. De ellos aprendí que cada día es un logro más para vivir y seguir adelante, aunque se presenten obstáculos en el camino, siempre se puede avanzar para lograr un futuro mejor.

También dedico a mi hija Sophia quien ha sido una de mis mayores motivaciones para no rendirme en los estudios, afrontando cada batalla con valentía, responsabilidad, humildad y amor, esperando ser para ella un ejemplo a seguir.

Barbara Ibarra Iglesias

Tabla de contenidos

I. Introducción	1
II. Marco teórico	3
2.1 Fisiología de la deglución.....	3
2.2 Clasificación de las disfagias.....	5
2.3 Evaluación de los procesos deglutorios	7
2.4 Evaluación clínica e instrumental	7
2.5 Sonar Doppler	8
III. Pregunta de investigación	12
IV. Objetivos	13
1.Objetivo general:	13
2.Objetivos específicos:.....	13
V. Material y métodos	14
5.1. Muestra.....	14
5.2. Variables	15
5.3. Procedimiento.....	16
5.4. Materiales	17
5.4.1 Consentimiento informado.....	17
5.4.2 Anamnesis	17
5.4.3 Evaluación deglutoria	18
5.5. Recogida de información.....	18
5.6. Análisis de la información	19
5.7 Cronograma.....	20
5.8 Resultados	21
Análisis	22
Análisis	23
Análisis	24
VI. Discusión	25
VII. Conclusión	26
VIII. Bibliografía	27
VII. ANEXOS	29

Resumen

En la actualidad en Chile, predominan las evaluaciones en la deglución realizadas por fonoaudiólogos de carácter subjetivo, por lo que requiere de una derivación a profesionales médicos para una evaluación objetiva de esta misma. Eso, sumado al requerimiento de procedimientos no invasivos en esta área, es motivo por el cual aparece sonar Doppler como una alternativa accesible para los fonoaudiólogos y la población, ya que con esto no requiere la necesidad de otro profesional en esta área. En la presente investigación se evaluarán 50 estudiantes de la facultad de salud de Universidad Católica Silva Henríquez situada en la Región Metropolitana en el año 2018, mediante la utilización de sonar Doppler. El objetivo principal de esta investigación es caracterizar los parámetros de normalidad de sonar Doppler en la evaluación fonoaudiológica de la deglución en personas adultas de 18 a 35 años pertenecientes a la Región Metropolitana. La metodología será realizada por las investigadoras, a través de las anamnesis realizadas; se les someterá posteriormente a una evaluación completa de la deglución basadas en el protocolo de González & Toledo (2004) en los ítems de Control Motor Oral (CMO) y etapas de la deglución con consistencias sólidas y líquidas (Anexo 3), además se realizará una evaluación para determinar los parámetros normales en la etapa faríngea mediante sonar Doppler en adultos sanos.

Posteriormente a la evaluación con el dispositivo de todas las consistencias, se registrarán la totalidad de los valores obtenidos en una hoja de cálculo de Excel, como un análisis cuantitativo, en el cual se obtendrá la media aritmética de cada grupo específico en las diferentes consistencias y cantidad, además de la desviación estándar. Así mismo, se realizará un análisis comparativo entre los resultados de estudios realizados en otros países con los que se encontraron en esta investigación, para determinar las diferencias o similitudes de los parámetros acústicos de intensidad media (dB), frecuencia media (Hz) y tiempo (s) de cada una de las consistencias y cantidades evaluadas.

Palabras claves: Deglución; Fonoaudiología, Sonar Doppler

ABSTRACT

Currently in Chile, clinical swallowing evaluations are dominated by speech therapists, with the inconvenience that they are subjective in nature. For an objective assessment, it is needed a referral to a medical professional, increasing a time-affective evaluation their costs. That is why sonar Doppler appears as an inexpensive alternative to the clinical evaluation for the speech a language therapist and their patents, with this, there is no need to have another professional of the area. On This investigation will be evaluated 50 adults of Metropolitan Region in 2018 using sonar Doppler. The goal of this draft, is to characterize the normal parameters of the sonar Doppler on the speech therapy evaluation of the swallowing on adult people about 18 to 35 years living in the Metropolitan Region. The methodology will be done by the researchers, through the anamnesis made. After that, the will be submitted to a complete test of swallowing based on the Gonzalez & Toledo protocol (2004), the CMO item and stages of swallowing with solid and liquid consistencies (annex 3), also there will be done a test to decide the normal parameters on the pharyngeal stage through sonar Doppler on healthy adults.

After the evaluation of the device with all consistencies, the total value will be registered in an Excel sheet as a quantities analysis, it will give the arithmetic average of every specific group in the different consistencies and quantities in addition to the standard deviation. Likewise, it will be done a comparative analysis between the results of studies conducted in other countries with those found in this research, to determine the difference or similarities of the acoustic parameters of medium intensity (dB), average frequency (Hz) and time (s) of every consistencies some quantities evaluated.

Keywords: Swallowing, speech Therapy, Sonar Doppler

I. Introducción

La Fonoaudiología es una disciplina que se centra principalmente en la comunicación humana, sin embargo, en el último tiempo el área de la deglución toma vital relevancia en el quehacer fonoaudiológico. Dentro del rol que presenta el profesional se encuentra la evaluación de los trastornos de la deglución, enfocado a prevenir, detectar, derivar e intervenir las posibles alteraciones, asociadas a diversas patologías que puedan afectar el proceso deglutorio.

En los últimos años se ha ido acrecentando el interés, por parte de los investigadores, en estudiar la deglución, la cual es definida por Logemann (1988) como un proceso neuromuscular complejo y rápido de la cavidad bucal, faringe y laringe, cuyo objetivo es aplicar presión a los alimentos y líquidos y propulsar estos desde la boca hacia el esófago. Este proceso se divide en cinco fases: anticipatoria, preparatoria oral, oral, faríngea y esofágica. (Matsuo y Palmer 2009) y requiere de indemnidad anatómica y funcional para lograr la coordinación de este. Por otra parte, son importantes los métodos clínicos de evaluación que determinan si existen síntomas que correspondan a una disfagia, también identifican los riesgos de las posibles complicaciones nutricionales y respiratorias donde se decida si el paciente requiere exploraciones complementarias. (González et al., 2010). Es en base a esto, que se han buscado nuevas técnicas de evaluación que permitan objetivar las evaluaciones formales e informales, ya existentes. Esto será de gran ayuda en la evaluación, ya que, actualmente las técnicas que tiene el fonoaudiólogo de evaluar son mediante la palpación y la auscultación. Dichas técnicas requieren de experiencia por parte del profesional, sin embargo, las respuestas de éstas no entregan un valor cuantitativo que permita objetivar la evaluación.

Es aquí donde, la nueva técnica de evaluación centrada en la valoración de parámetros acústicos de la deglución toma relevancia, a través del instrumento denominado sonar Doppler, el cual permite analizar los sonidos procedentes de la etapa faríngea, entregando información cuantitativa de esa fase para complementar la evaluación clínica. (Jerez, 2016)

El presente trabajo de investigación pretende describir los parámetros acústicos normales de la deglución en la etapa faríngea en personas mayores sanas entre 18 a 35 años pertenecientes a la región Metropolitana sin patología de base. Con el fin, de permitir pesquisar de manera rápida, efectiva y confiable la presencia o ausencia de

alguna patología de la deglución, en este caso de la etapa faríngea y que el costo de la realización es relativamente bajo, no es invasivo, no requiere de sedación, es indoloro y no expone a los pacientes a la radiación, por lo cual sería mayormente accesible para la población.

Dentro de los parámetros a evaluar se encuentra, la frecuencia inicial que representa el inicio de la deglución (Hamlet, Nelson y Patterson, 1990). Primer *peak*, corresponde a la señal que se asocia a la elevación laríngea y simultáneamente al pasaje del bolo por la faringe (Hamlet et al., 1992). Segundo *peak* representa la apertura cricofaríngea (Hamlet et al., 1992). La intensidad inicial es el inicio de evento de la deglución (Hamlet et al., 1990). Intensidad final asociada con el descenso laríngeo después de la deglución (Hamlet et al., 1990). El tiempo que inicia la apnea de la deglución hasta la liberación glótica espiratoria post deglución (McKaig, 1996). Cada uno de estos parámetros antes mencionados aportará una información diferente al momento de evaluar la fase faríngea de la deglución con el sonar Doppler. (Jerez, 2016).

II. Marco teórico

La alimentación es una actividad esencial para el ser humano, puesto que es necesaria para la sobrevivencia humana, enfocada en la nutrición, alimentación y el desarrollo de cada individuo. Sin embargo, no solo debe enfocarse en la sobrevivencia, sino que además en la relevancia socio-emocional que conlleva este acto y cómo esto puede influir en el estado psicológico de las personas. (Tobar, 2010)

Así mismo, las alteraciones en esta actividad son frecuentes, siendo los trastornos de la deglución las más complejas, las cuales no solo afectan la fisiología de la deglución, sino que, implica la alteración de la dinámica social y familiar, lo que puede conllevar un aislamiento social y producir ansiedad al momento de comer en público. (Plowman-Prine et al., 2009)

2.1 Fisiología de la deglución

La deglución según Logemann (1988) es un proceso neuromuscular complejo y rápido de la cavidad bucal, faringe y laringe, cuyo objetivo es aplicar presión a los alimentos y líquidos y propulsar estos desde la boca hacia el esófago. Así mismo, Miller (1982) señala que implica una coordinación neuromuscular fina del tracto aerodigestivo superior, el control cortical y del tronco encefálico. Esta función deglutoria requiere de integridad anatómica, funcional, así como integridad tanto sensitiva como motora, para lograr una coordinación correcta en función de la secuencia de todas las estructuras mencionadas anteriormente.

Con fines académicos, diversos autores han dividido este proceso en fases. Marks y Rainbow (2001) señalan cuatro fases, mientras que Logemann (1994) y Matsuo y Palmer (2009) refieren cinco fases, las cuales serán descritas a continuación:

- 1) Fase anticipatoria: esta etapa comienza con el reconocimiento de los alimentos previo a la ingesta, esto permite la secreción de saliva en cantidad y calidad adecuada, por otro lado, la organización de patrones de sujeción, masticación y el control del contenido oral. Es así como estos procesos responden a las características individuales integradas en la referencia mental de cada alimento. (Tobar, 2010)
- 2) Fase preparatoria oral: el alimento ingresa a la cavidad oral, donde es masticado y mezclado con la saliva formando un bolo cohesivo; la cual, dependerá de diversas variables presentes en cada individuo, entre las cuales se encuentra, la facilidad del sujeto para masticar, la eficacia motora y el deseo de saborear los alimentos (Logemann, 1988). Así mismo, Tobar (2010) señala que requiere una correcta respuesta muscular tanto lingual como mandibular, además de un efectivo cierre del velo del paladar para contener los alimentos en la cavidad oral y una sensibilidad suficiente para la percepción y control del bolo.
- 3) Fase oral: durante esta etapa el bolo es movido hacia las fauces dentro de la boca, se adosa a los labios y contrae la musculatura de la cavidad oral. (González, 2000) Este proceso es realizado en una secuencia antero-posterior, donde actúa principalmente la lengua y la cavidad oral como una rampa. Se considera esta etapa como voluntaria con una duración de menos de 1 segundo. (Dodds, Logemann & Stewart, 1990).
- 4) Fase faríngea: es en esta etapa donde ocurre el gatillamiento del reflejo deglutorio, el cual es estimulado por el bolo alimenticio a través del paso de este por el istmo de las fauces, siendo luego desplazado hasta la entrada del esófago mediante contracción de músculos faríngeos. (Tobar, 2010). Este proceso dura alrededor de 1 segundo o menos y no se realizan pausas; por lo que requiere de la coordinación de diversas estructuras bajo el control de centros bulbares a través del nervio vago, con el fin de formar un mecanismo de protección de la vía aérea durante la deglución. (Johnson y cols., 1993).

Dentro de las estructuras se encuentra el velo del paladar, el cual se eleva y retrae con el fin de impedir que el contenido de la cavidad oral pase hacia la cavidad nasal. Posteriormente, se da inicio a ondas peristálticas de la faringe y

la elevación de los esfínteres laríngeos, en los que encontramos la epiglotis, la cual tiene como función, facilitar el paso del contenido oral hacia el esófago, evitando además el paso de este a la laringe; por otro lado, las bandas ventriculares dificultan el paso del contenido oral hacia los pliegues vocales y finalmente estos se cierran para proteger la vía aérea inferior en una posible precipitación del alimento. Es en este momento, que se produce la relajación del esfínter esofágico superior para permitir el paso de los alimentos hacia el esófago. (Logemann, 1994; González, 2000)

- 5) Fase esofágica: esta etapa comienza con la relajación del esfínter esofágico superior, permitiendo el paso del contenido oral a través del esófago hasta el estómago, esto dado por los movimientos peristálticos de las paredes esofágicas. Es este proceso el que requiere mayor tiempo de duración de entre 0 a 20 segundos. (Tobar, 2010)

Cuando hay una modificación de alguna de estas etapas estamos frente a una disfagia, la cual en nuestro país se da con una prevalencia en la población general de 6-9%, la cual aumenta sustancialmente con el avance de la edad llegando al 60% en usuarios más longevos que se encuentran institucionalizados. (Nazar y cols., 2009)

2.2 Clasificación de las disfgias

La disfagia proviene del griego *dys* = dificultad y *phagia* = comer, la cual es definida como un término médico que refiere a la dificultad o imposibilidad de tragar (RAE, s/f). Es así como la disfagia se desglosa en cualquier alteración que se produzca en el proceso de la deglución, desde la asunción del alimento a la cavidad oral, formación del bolo y transporte hasta el estómago afectando una o algunas de las fases de la deglución. (Logemann, 1984).

Según la clasificación descrita por Huerta (2007) de esta alteración encontramos dos tipos:

Disfagia orofaríngea: Se da por una afectación neuromuscular de la hipofaringe y esófago proximal. Requiere a la dificultad o molestia que se produce al formar y/o mover el bolo alimenticio desde la boca al esófago. Según, Clavé y García (2013) se define como una alteración funcional de la motilidad orofaríngea que afecta la propulsión del bolo, a la reconfiguración orofaríngea durante la deglución o a la apertura del esfínter esofágico superior (EES).

Dentro de la etiología de la disfagia orofaríngea se encuentra: alteraciones de la respuesta motora orofaríngea, la cual está caracterizada por enlentecimiento en la velocidad del bolo durante su tránsito faríngeo, y una disminución en la propulsión lingual del bolo, lo que puede causar residuo deglutorio oral o faríngeo. Por otro lado, se presenta por una alteración de la apertura del esfínter esofágico superior (EES), dentro de sus características están, la incapacidad para interrumpir el tono vagal que mantiene cerrado el EES, la debilidad de la contracción de la musculatura hioidea y/o la propulsión lingual y el impedimento de la correcta distensión durante el paso del bolo. (Clavé & García, 2013)

Frente a este tipo de disfagia se puede observar en el usuario: que es incapaz de iniciar la deglución o requiere de varios intentos para deglutir. Dentro de la sintomatología encontramos: dificultad para masticar, escape anterior de la comida, sialorrea, regurgitación nasal y/u oral inmediata. (Clavé & García, 2013)

Disfagia esofágica: Se da por una afectación que puede ser tanto orgánicas como funcionales. En este tipo de disfagia el usuario refiere: “alimento atorado en el esófago”. Defilippi (2005) señala que, dentro de las características que presenta este tipo de disfagia están: dificultad en la relajación del esfínter esofágico inferior, lo que imposibilita que el alimento ingrese al estómago de forma correcta, además, de un aumento de presión en esfínter gastroesofágico y contracciones esofágicas de baja amplitud. Por otro lado, se encuentra el espasmo difuso del esófago, caracterizado por una perístasis normal intermitente interrumpida por contracciones simultáneas. (Defilippi, 2005)

Puede presentar sintomatología como: regurgitación tardía, dolor torácico, pirosis y baja de peso. (Huerta, 2007)

2.3 Evaluación de los procesos deglutorios

Dentro de las evaluaciones realizadas por los fonoaudiólogos en el área de deglución, se encuentran diversos protocolos tanto formales como informales (González, 2000). El planteamiento de una evaluación clínica incluye observar el estado de vigilia del paciente, atención y además de la vía de alimentación (vía entera o parenteral). También es importante observar la funcionalidad y el estado de las estructuras de los órganos fonoarticulatorios (OFAS), así poder determinar la continuación de la evaluación, la cual prosigue con evaluar las etapas de la deglución con diversas consistencias.

2.4 Evaluación clínica e instrumental

Es de suma importancia realizar un diagnóstico objetivo que nos permita pesquisar de manera rápida, efectiva y confiable la presencia o ausencia de alguna patología de la deglución, en este caso de la etapa faríngea, la cual es parte fundamental en el proceso deglutorio, es en ésta donde se presentan alteraciones que pueden poner en riesgo la vida de los usuarios. (Oderson & cols., 1995)

Frente a esto se ha requerido la utilización de exámenes objetivos, lo cuales serán obligatorios o complementarios según la alteración que presente el usuario, con el fin lograr un resultado objetivo cuantificable, que permite un monitoreo o biofeedback, entre los cuales se presenta la videofluoroscopia (VFSE), videoendoscopia, ultrasonido, cinti-grafía, y resonancia magnética (González & Araya, 2000). Sin embargo, al comparar estos exámenes con sonar Doppler se concluyó según Savaris et al. (2016) que el costo de la realización de este último es relativamente bajo, no es invasivo, no requiere sedación, es indoloro y no expone a los pacientes a la radiación, por lo cual sería mayormente accesible para la población.

Es en base a lo anteriormente señalado que se presenta un nuevo método de objetivación para la evaluación de la deglución a través del registro sonoro del movimiento: el denominado sonar Doppler.

2.5 Sonar Doppler

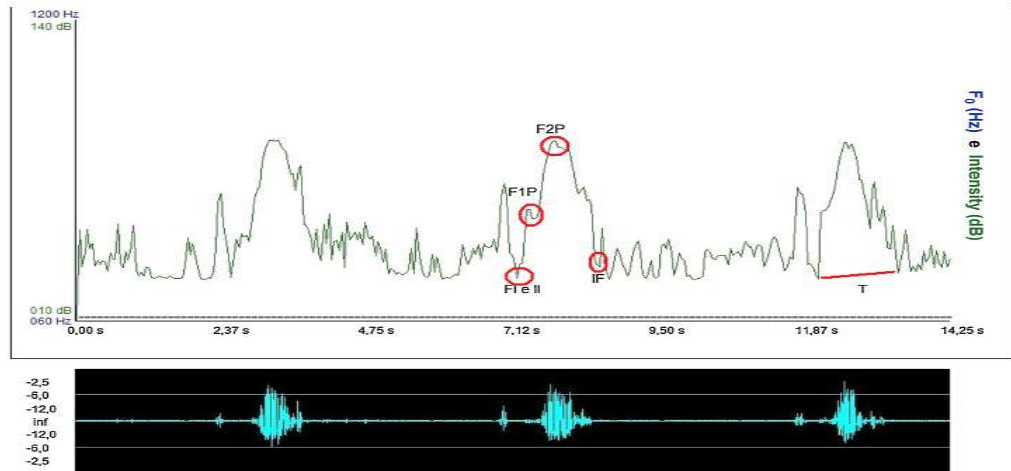
Esta herramienta llamada sonar Doppler, es un dispositivo que permite captar los sonidos de la deglución durante la etapa faríngea y registrarlos. (Jerez, 2016). Estos sonidos fueron estudiados por Hamlet (1992), con los cuales concluyó que la señal acústica más relevante de la deglución corresponde al desplazamiento del bolo a través del músculo cricofaríngeo. Posteriormente el mismo autor, describió tres componentes: una “señal débil”, la que se asocia al paso del bolo a través de la faringe; un “sonido fuerte” relacionado con la apertura del músculo cricofaríngeo y una “señal débil” vinculada al descenso laríngeo.

Esta evaluación se basa en emitir ondas a través de un micrófono, las cuales se encontrarán con un elemento en movimiento, se reflejarán y regresarán hacia el emisor-receptor de datos. Es a causa de esto la razón que los movimientos serán traducidos en sonidos, amplificándolos para que puedan ser escuchados con la posibilidad de ser digitalizados y almacenados. (Jerez, 2016).

Para realizar el análisis acústico es importante que se entienda los diferentes parámetros que encontraremos en la fase faríngea, las cuales aportaran diferente información. (Jerez, 2016). Estas son:

- Frecuencia inicial (FI): definida como el “primer trazado de la onda sonora. Representa el inicio de la deglución” (Hamlet, Nelson y Patterson, 1990).
- Frecuencia primer peak (F1P): “primer pico observado en la onda sonora de la deglución. La señal se asocia a la elevación laríngea y simultáneamente al pasaje del bolo por la faringe” (Hamlet et al., 1992).
- Frecuencia segundo peak (F2P): “segundo pico de la onda acústica de la deglución, más intenso que el anterior. Representa la apertura cricofaríngea” (Hamlet et al., 1992).
- Intensidad inicial (II): “intensidad inicial del trazado acústico registrado por sonar Doppler, durante el inicio de evento de la deglución”.
- Intensidad final (IF): “asociada con el descenso laríngeo después de la deglución”. (Hamlet et al., 1990).

- Tiempo: se define entre “el punto en que inicia la apnea de la deglución hasta la liberación glótica espiratoria post deglución. Varía según cada persona y el momento de evaluación” (McKaig, 1996).



Savaris et al. (2006). Acoustic analysis of oropharyngeal swallowing using Sonar Doppler. [Diagrama]

En la imagen se muestra una evaluación de la etapa faríngea con el sonar Doppler, en la cual, arroja parámetros acústicos con sus respectivas frecuencias, intensidad y tiempo.

Diversos estudios se han realizado en la implementación de sonar Doppler para evaluación en la deglución, tanto en pediatría, adultos y adultos mayores, concluyendo distintos valores, dependiendo de la edad, el sexo y las consistencias con las que se evaluó. Entre los valores encontramos que, en usuarios adultos, el promedio de la frecuencia inicial es de 567 Hz en deglución en seco, con un tiempo de 1,33 segundos, 587 Hz en consistencias líquidas, con un tiempo de 1,67 segundos y 592 Hz en consistencias sólidas, con un tiempo de 1,85 segundos. (Sampaio y Macedo, 2006)

Por otro lado, la investigación realizada por Savaris et al., (2016), en la cual comparó los parámetros acústicos de la deglución de usuarios adultos y adultos mayores sanos, concluyó la existencia de una modificación del patrón acústico de la deglución, en consistencia y volumen del bolo en sujetos adultos mayores, evidenciando una mayor

incidencia en disminución de la fuerza, aumento de tiempo y adaptación más lenta a diferentes consistencias.

Es en base a lo señalado anteriormente, que sonar Doppler es un instrumento eficiente para complementar la evaluación clínica de la deglución, ya que dicho equipo es sensible para detectar los sonidos de la deglución, además de permitir tomar registro numérico de los procesos que ocurren durante la etapa faríngea de la deglución; realizando un análisis cuantitativo de dicha fase, la cual se comparará con el análisis cualitativo de la misma. (Fontoura, et al., 2009)

Este estudio será de gran relevancia en el área de la salud, puesto que, al adquirir nuevos conocimientos basados en los parámetros de normalidad de sonar Doppler en sujetos adultos chilenos, se podrá determinar los parámetros patológicos que pueda presentar algún usuario. Así aportando a la evaluación temprana, la detección precoz de los trastornos de la deglución y posteriormente intervención de usuarios que lo requieran, evitando la espera por periodos largos de tiempo y la realización de exámenes convencionales, lo que además son de más difícil acceso y menos asequibles para los usuarios.

El estudio de nuevas técnicas de evaluación en deglución específicamente en la etapa faríngea se realizó, puesto que es necesario contar con diversas opciones de instrumentos de evaluación a usuarios que estén expuestos a tener un trastorno de la deglución, con el fin de realizarla de forma integral, holística, y objetiva.

Este nuevo método de evaluación es importante para el rol del fonoaudiólogo, ya que permite el acceso a nuevos conocimientos con el fin de dar una atención oportuna al usuario que necesita ser evaluado e intervenido de manera rápida y eficaz.

La viabilidad de realizar dicha investigación es adecuada, realizando la prueba de manera aleatoria a alumnos sanos que pertenezcan a la región Metropolitana. La evaluación se realizará en un lugar seguro y confiable, este lugar está ubicado en la Universidad Católica Silva Henríquez, facultad de salud, laboratorio de Fonoaudiología

adultos, manteniendo la privacidad de los sujetos. Por otro lado, existe la factibilidad de efectuar la investigación ya que, se cuenta con el recurso humano, a nivel económico solo se realizará gasto para contar con las anamnesis necesarias, con el fin de descartar patologías de base que puedan perjudicar el proceso de investigación.

III. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los parámetros acústicos normales de la deglución utilizando sonar Doppler en sujetos de 18 a 35 años sanos, pertenecientes a la Región Metropolitana en el año 2018?

IV. Objetivos

1. Objetivo general:

1.1 Caracterizar los parámetros de normalidad de sonar Doppler en la evaluación fonaudiológica de la deglución en personas adultas de 18 a 35 años pertenecientes a la Región Metropolitana

2. Objetivos específicos:

1.2 Determinar el valor de la frecuencia media con sonar Doppler en la etapa faríngea de la deglución en adultos entre 18 a 35 años pertenecientes a la Región Metropolitana.

1.3 Evaluar el valor de la intensidad media con sonar Doppler en la etapa faríngea de la deglución en adultos entre 18 a 35 años pertenecientes a la Región Metropolitana.

1.4 Determinar el parámetro tiempo con sonar Doppler en la etapa faríngea de la deglución en adultos entre 18 a 35 años pertenecientes a la Región Metropolitana.

V. Material y métodos

El tipo de estudio será descriptivo, ya que se estudiará una situación que ocurre en condiciones naturales, donde se describirá la normalidad de los parámetros del sonar Doppler en personas sanas entre edades de 18 a 35 años. De ello se derivan eventuales hipótesis de trabajo susceptibles de ser verificadas en una fase posterior. La estrategia metodológica que se utilizará será cuantitativa - continua. Respecto al tiempo de ocurrencia es transversal y se registrará la información, según vayan ocurriendo los fenómenos estudiados. El periodo y secuencia será de modo transversal, se estudiarán las variables simultáneamente en el tiempo estipulado por las investigadoras, donde se determinará los parámetros normales del sonar Doppler en personas sanas entre 18 a 35 años, en un determinado tiempo. En los contextos de investigación el estudio es observacional, ya que en este caso se realizará la investigación y los datos obtenidos serán recopilados, pero no manipulados.

La investigación se realizará en una etapa, la que consiste en la aplicación de una anamnesis, la cual cuenta con preguntas relacionadas con factores de riesgos de la disfagia., evaluación de disfagia con protocolo de Rafael González (CMO – consistencias líquidas y sólidas) y la aplicación de la evaluación con sonar Doppler. Posteriormente se pasará a aplicar la evaluación con sonar Doppler. La duración de la investigación se dará entre los meses de marzo a junio del año 2018. Esta se realizará en la Universidad Católica Silva Henríquez, ubicada en la comuna de Santiago centro, Chile.

5.1. Muestra

Los sujetos del estudio son estudiantes de entre 18 y 35 años pertenecientes a la Región Metropolitana. Se escogerán estudiantes a conveniencia de las evaluadoras. Dichos sujetos se dividirán en hombres y mujeres elegidos de forma aleatoria.

Dentro de los criterios de inclusión encontramos, que deben ser chilenos. Se excluirán sujetos que presenten enfermedades crónicas, neurológicas, tales como, accidente cerebrovascular, TEC, tumores encefálicos, enfermedades inflamatorias del encéfalo;

con alteraciones en estructuras de cabeza y cuello, que hayan estado expuestos a radioterapia y/o quimioterapia y quienes manifiesten dificultades deglutorias.

5.2. Variables

- 1) Frecuencia media: Se define a la cantidad de oscilaciones de un movimiento ondulatorio y vibratorio, calculado en una unidad temporal, son de tipo cuantitativa continua. Estas estarán determinadas por la deglución fisiológica que realice cada sujeto, también por la elevación laríngea que ocurra al deglutir alguna y posteriormente a la apertura cricofaríngea. La definición operacional de la frecuencia está determinada por Hertz esta será el suceso que ocurre una vez por segundo.
- 2) Intensidad media: se define como la potencia acústica transferida por una onda sonora por unidad de área a la dirección de propagación, es de tipo cuantitativa continua. Las dimensiones estarán determinadas por el inicio de un evento deglutorio y al descenso laríngeo que fisiológicamente realice el sujeto. La determinación operacional está determinada por dB.
- 3) Tiempo: refiere a la duración o la separación de acontecimientos, es una variable de tipo cuantitativa continua. Se relaciona con el tiempo total. Las dimensiones estarán determinadas por la apnea que fisiológicamente se inicia al momento de deglutir hasta la liberación de la espiración después de la deglución. La determinación operacional está determinada en segundos (s).

5.3. Procedimiento

La evaluación se lleva a cabo en la clínica de Fonoaudiología adultos, en la Facultad de Salud de la Universidad Católica Silva Henríquez, durante los meses de abril y mayo del año 2018, por las alumnas de fonoaudiología, quienes son supervisadas por la Fonoaudióloga guía. Cada integrante de la muestra será sometido en primera instancia a una anamnesis (anexada) donde el sujeto entregará datos respecto a su estado previo y actual de salud a modo de confirmar los criterios de inclusión y exclusión propuestos por las investigadoras.

Con relación a la muestra de la investigación estos serán analizados según sus características de salud. Se abarcarán adultos que cumplan con todos los criterios de inclusión. En un comienzo la evaluación fue dirigida a los sujetos pertenecientes a las carreras de salud de dicha universidad, de los niveles 100 y 500, los cuales fueron contactados vía correo electrónico y redes sociales, para agendarles una cita y posteriormente entrevistarlos de manera individual, sin embargo no hubo participación de estos estudiantes, por lo que se decidió ampliar los sujetos, a todos los estudiantes de la facultad de salud, lo que debía llevarse a cabo durante el mes de marzo, sin embargo, por la poca acogida a nuestro proyecto, se decidió ampliar la muestra y obtener información de los sujetos que estuvieran dentro del rango etario propuesto y obtener muestras a convenir con respecto al tiempo para la realización de evaluación y análisis de resultados.

Una vez realizada la anamnesis, se pasará a la evaluación a través de la utilización del equipo Angelsounds fetal Doppler, modelo JPD-100s (mini); size 118x58x143mm, el cual se complementará con el software Deglutisom que permitirá la observación de los parámetros a evaluar. Esta información será almacenada, para finalmente ser analizada.

5.4. Materiales

Los estudiantes serán sometidos a evaluación, con una previa autorización a través de un consentimiento informado donde se les explicará el procedimiento y el objetivo de la investigación.

Se utilizarán los siguientes instrumentos:

5.4.1 Consentimiento informado

Instrumento elaborado según los criterios propuestos por la Universidad Católica Silva Henríquez, considerando la Ley n° 20.584 que regula los Derechos y Deberes que tienen las personas en relación a acciones vinculadas a su atención en salud. De esta manera las personas contactadas para la investigación, podrán otorgar o denegar su consentimiento a someterse o recibir cualquier procedimiento que se proponga. Es por eso que la manifestación es en base a su voluntad, debe ser emitida de manera libre y voluntaria, sin que la persona pueda ser objeto de presiones o coacciones destinadas a influir opción en uno u otro sentido (Anexo 1).

5.4.2 Anamnesis

Recopilación de antecedentes personales, clínicos y mórbidos entre otros, relevantes para la identificación y selección de la muestra. Esta fue elaborada en base a la propuesta de González & Toledo (2000). (Anexo 2)

5.4.3 Evaluación deglutoria

En los sujetos que cumplen con todos los criterios de inclusión, a través de las anamnesis realizadas, se le sometió posteriormente a una evaluación completa de la deglución basadas en el protocolo de González & Toledo (2000) en los ítems de Control Motor Oral (CMO) y etapas de la deglución con consistencias sólidas y líquidas (Anexo 3), además se realizó una evaluación para determinar los parámetros normales en la etapa faríngea mediante sonar Doppler en adultos sanos.

Consta de una pauta de evaluación, en la cual se miden la frecuencia media, intensidad media y tiempo; esto en degluciones en seco, en consistencia semisólidas $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ (cucharas soperas) de sémola; consistencia líquida mediante ingesta de agua de 3 ml, 5 ml y 10 ml y finalmente con consistencia sólida, a través de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ y un trozo de galleta tipo oblea. Protocolo basado la propuesta realizada por González & Toledo (2000), el cual nos permitió describir el proceso, así como las disfunciones de la deglución en los sujetos estudiados y relacionar las características clínicas del proceso deglutorio, según las consistencias y la cantidad.

Dicho instrumento es aplicado en una sala de laboratorio, que cuenta con buena iluminación, sin ruidos ambientales y un espacio cómodo para los sujetos. La evaluación se realizó de forma personal e individual. (Anexo 4)

5.5. Recogida de información

La recopilación de la información se realizó mediante la cooperación de la facultad de Ciencias de Salud de la Universidad Católica Silva Henríquez, quienes facilitaron la lista de los alumnos matriculados en la Facultad de salud de dicho establecimiento en el primer semestre del año 2018, se realizó una selección de los alumnos que cursaban el nivel 100 y 500 de dicho año, ya que es en este nivel donde se concentran los sujetos de los rangos de edad especificados al comienzo de la investigación. Sin embargo, por la poca convocatoria al momento de asistir a la evaluación, se decidió ampliar el universo de la muestra con el fin de obtener la mayor cantidad posible de sujetos para el proceso

de investigación, por lo que, se abarcaron adultos que cumplieran con el rango etario y los criterios de inclusión. Posteriormente mediante la anamnesis se recopiló información de manera cerrada donde los sujetos respondieron lo que se le solicitó de manera precisa y concisa. Luego se dio paso a efectuar una prueba de deglución con el protocolo de Rafael González donde solo se evaluó los ítems de control motor oral y deglución con consistencias líquidas y sólidas. Y como último paso se recolectó los datos de la fase faríngea de la deglución de una manera estructurada con una pauta de deglución, la cual nos permitió obtener la información relevante para nuestro análisis del sonar Doppler.

5.6. Análisis de la información

Una vez aplicada la totalidad de las evaluaciones a través del protocolo de Rafael González, se realizó el conteo del puntaje del ítems control motor oral, el cual nos entregó una panorámica del estado tanto para mujeres y hombres, posteriormente a la evaluación con sonar Doppler de todas las consistencias, las alumnas registraron la totalidad de los valores obtenidos en una hoja de cálculo de Excel, como un análisis cuantitativo, en el cual se obtuvo la media aritmética de cada grupo específico en las diferentes consistencias y cantidad, además de las medidas de dispersión, tales como, la desviación estándar. Así mismo, se realizó un análisis comparativo entre los resultados

encontrados en estudios realizados anteriormente en otros países y los resultados encontrados a través de la investigación realizada, para determinar la diferencia o similitud de los parámetros acústicos de intensidad media (dB), frecuencia media (Hz) y tiempo (s). de cada una de las consistencias y cantidades evaluadas.

Se empleó un pc con Windows versión 10. Los textos y pauta se procesaron con Microsoft Word, y las tablas con la información de la frecuencia media, intensidad media y tiempo de cada consistencia, se realizaron en Excel.

5.7 Cronograma

CARTA GANTT																																								
Meses	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Decisión del tema	█	█	█	█																																				
Marco teórico					█	█	█	█	█	█	█	█																												
Pre proyecto					█																																			
Modificación Marco teórico											█	█	█																											
Presentación N°1											█																													
Realización Metodología											█	█	█																											
Presentación n°2															█																									
Modificación															█	█																								
Preparación parte n° 3															█	█																								
Presentación n°3																			█																					
Defensa del informe																			█																					
Registro muestra																			█																					
Contactarse con los sujetos																			█	█	█	█																		
Anamnesis																							█	█	█	█														
Carpeta información																							█	█	█	█														
Evaluación con sonar Doppler																											█	█	█	█										
Análisis resultados																															█	█	█	█						
Preparación defensa																																			█	█				
Presentación de tesis																																								█

5.8 Resultados

En la recopilación de datos donde participaron 20 sujetos de manera aleatoria, los cuales presentan las características de inclusión de la presente investigación, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 1: Parámetros acústicos de la deglución en consistencias semisólidas con sonar Doppler en personas sanas, durante el primer semestre año 2018, Región Metropolitana.

Semisólidos Paciente	Intensidad (dB)		Frecuencia (Hz)		Tiempo (s)	
	¼	½	¼	½	¼	½
1	51,7	11,7	624	667	0,9	0,7
2	4,4	7,1	602	882	2,4	0,5
3	9,6	5,3	602	732	0,8	1,2
4	5,7	12,1	850	602	0,8	2
5	15,1	26,9	602	613	1	0,8
6	8,5	6,9	775	775	1,1	0,9
7	19,2	18,6	602	667	0,5	4,4
8	28	11,7	624	624	0,8	0,8
9	9,4	18,4	602	602	1	1,6
10	8,7	18,4	689	602	0,8	0,7
11	16,6	4,4	775	947	1,4	1
12	6,2	6	602	796	1,3	1,9
13	7,2	8,9	656	634	0,6	0,9
14	10,9	1,3	775	689	1,5	0,9
15	34,3	9,3	602	689	0,8	1,1
16	20,8	11,3	602	602	1,5	1,1
17	2,9	3,2	753	1055	0,6	0,7
18	72,2	20,3	602	689	1	2,1
19	19,2	8	689	689	0,9	0,7
20	83,1	31,4	613	760	0,7	0,8
Media aritmética	21,685	12,06	662,05	715,8	1,02	1,24
DE.	22,4995269	7,96983788	79,8402846	124,268216	0,43480183	0,87683642

Fuente: Ibarra & Soto (2018)

Análisis

En adultos entre 18 y 35 años evidenciamos que presentan en promedio una frecuencia de 662,02 Hz en consistencia semisólida en la cantidad de 1/4 de una cuchara de té, con una intensidad de 21,685 dB y un tiempo de 1,02 segundos. Asimismo, en la cantidad 1/2 de una cuchara de té, con una frecuencia de 715, 8 Hz, intensidad de 12,06 dB y en un tiempo de 1,24 segundos. Según el análisis realizado, se determina que en este rango etario donde los sujetos evaluados no presentan antecedentes mórbidos, y una deglución normal en consistencia semisólidas los parámetros de normalidad varían entre una frecuencia de 662 Hz a 715 Hz, con una intensidad de 12,06 dB a 21,685 dB, y en tiempo que va desde 1,02s hasta 1,24 s.

Tabla 2: Parámetros acústicos de la deglución en consistencia líquida con sonar Doppler en personas sanas, durante el primer semestre año 2018, Región Metropolitana.

Líquidos Paciente	Intensidad (dB)			Frecuencia (Hz)			Tiempo (s)		
	3ML	5ML	10ML	3ML	5ML	10ML	3ML	5ML	10ML
1	17,2	11,6	60,8	602	624	775	1,1	1,6	0,9
2	14,4	24,7	9,2	689	689	645	1,2	2,1	0,6
3	10,4	18	7,9	861	602	775	1,3	0,6	0,8
4	6,2	3,3	14	689	1119	656	1,2	1,2	1
5	42,6	4,4	59,7	667	602	602	1,3	0,6	0,9
6	25,7	46,3	100	624	753	1550	0,9	1,4	1,3
7	59	22,9	8,8	689	882	667	0,6	1	1
8	40,3	38,2	18,3	645	710	602	0,8	0,8	0,9
9	34,5	18,8	28,3	602	602	775	0,6	0,8	0,6
10	8	12,2	5,5	710	689	624	0,6	0,8	0,5
11	1,6	3,8	2,8	775	689	602	1,4	0,6	1,4
12	1,2	10,2	9,5	882	602	775	1,3	1,2	0,8
13	7,3	44,2	35,1	602	602	602	0,6	1,3	1,2
14	1,1	6,4	10	624	602	689	1,5	0,5	0,9
15	18,4	30,3	46,9	667	710	602	1,2	1,2	0,6
16	11,1	27,5	50	624	602	667	11,1	1,2	1,2
17	5	3,8	3,2	688	602	602	0,7	0,5	0,6
18	12,2	27,4	15,5	839	710	667	0,6	0,8	0,5
19	58,9	100	52,3	645	667	753	1,1	1,1	0,9
20	10,4	17,9	6,5	689	1098	710	0,8	0,5	0,5
Media aritmética	19,275	23,595	27,22	690,7	708	717	1,495	0,99	0,86
DE.	18,246	22,322	26,35	85,02	154	207	2,282	0,422	0,27

Fuente: Ibarra & Soto (2018)

Análisis

En adultos entre 18 y 35 años evidenciamos que presentan en promedio una frecuencia de 690,65 Hz en consistencia líquidas en cantidad de 3 ml, con una intensidad 19,275 dB y en tiempo 1,5 s. En dicha consistencia presenta en promedio, en cantidad de 5 ml, una frecuencia de 707,8 Hz, en intensidad 23,595 dB, y en tiempo 0,99 s. Es así como en cantidad de 10 ml. el promedio que presenta en frecuencia es de 717 Hz, en intensidad 27,215 dB, y en tiempo 0,85 s. Según el análisis realizado se determina que, en este rango etario, en sujetos sin antecedentes mórbidos, ni alteración de la deglución en consistencia líquidas los parámetros varían entre una frecuencia de 690,65 Hz a 717 Hz, con una intensidad de 19,275 dB a 27,215 dB y en tiempo que va desde 0,8s hasta 1,5s.

Tabla 3: Parámetros acústicos de la deglución en consistencia sólida con sonar Doppler en personas sanas, durante el primer semestre año 2018, Región Metropolitana.

Sólidos Paciente	Intensidad (dB)			Frecuencia (Hz)			Tiempo (s)		
	1/4	1/2	1	1/4	1/2	1	1/4	1/2	1
1	23,1	18	17,4	775	602	602	1,8	1,7	2
2	7,3	18,1	4,7	689	602	602	0,9	0,6	1,2
3	4	1,9	15,9	624	624	602	1,2	0,5	0,6
4	18,3	8	9,2	602	850	602	0,9	0,8	1,6
5	41,7	37,3	56,7	602	602	602	1,5	0,5	0,9
6	28,4	47,9	17,6	732	602	602	1,4	0,8	1,2
7	12,4	4,7	39,2	699	828	678	0,9	0,8	1,3
8	9,2	10,7	5,1	721	634	689	0,5	0,8	0,6
9	5,2	8,8	7,2	645	667	667	0,6	1,5	1,8
10	2,6	1,3	4,2	732	882	818	0,5	0,6	0,8
11	1,7	2,5	22	882	667	775	1,4	1,5	1,2
12	25,4	4	4,7	667	732	689	1,4	1,6	0,8
13	12,9	8,2	15,2	602	602	775	1,6	0,6	0,7
14	7,1	4,8	2,7	775	710	602	1,2	1,6	1,7
15	34,3	9,3	22	602	689	689	0,8	1,1	0,8
16	13,9	19	24,3	796	602	689	2,1	0,9	1,4
17	4,3	4,1	2,7	602	609	667	0,8	0,7	0,5
18	27,8	10,4	20,6	667	602	775	1,4	0,9	0,9
19	31,3	100	23,9	602	689	645	0,7	0,9	0,6
20	10,6	5,7	6,2	1055	602	624	0,9	1,7	0,5
Media aritmética	16,075	16,235	16,075	703,6	670	669,7	1,125	1,005	1,055
DE.	11,9324	23,0178	13,594	114,8	89,6	69,44	0,444	0,427	0,45938

Fuente: Ibarra & Soto (2018)

Análisis

En adultos entre 18 y 35 años evidenciamos que en promedio presenta en consistencias solidas en cantidad 1/4 de galleta tipo oblea, su frecuencia es 703,6 Hz con una intensidad de 16,075 dB y un tiempo 1,125 s.; es así como en dicha consistencia con una cantidad de 1/2 galleta, su frecuencia es de 670 Hz, con una intensidad de 16,235 dB, y en un tiempo 1,005 s, y en la cantidad de 1 galleta entera 669,7 Hz, con una intensidad de 16,075 dB, y en tiempo 1,055 s. es por eso que según nuestro análisis se determina que en este rango etario donde las personas evaluadas no presentan antecedentes mórbidos, y una deglución normal en consistencias solidas los parámetros varían entre una frecuencia de 669 Hz a 703 Hz con una intensidad de 16,075 dB a 16,235 dB, y en tiempo 1,005 s a 1,125s.

VI. Discusión

En la revisión de contenidos referentes a las evaluaciones con el sonar Doppler en personas de entre 18 a 35 años sanas, solo se encontró una investigación respecto al análisis acústico en personas adultas, esta investigación se enfocó en las variables frecuencia, intensidad y tiempo que arroja el sonar Doppler dicho estudio se realizó en usuarios adulto mayor y adultos (Furkim, et al., 2016). Con la investigación antes mencionada nos permitió analizar y diferenciar los sonidos del sonar Doppler en personas con un rango etario entre 18 a 35 años, logrando evidenciar que los datos de las variables frecuencia media, intensidad media y tiempo también eran reiterativos al igual que los resultados encontrado en nuestra investigación.

Las características funcionales y estructurales que presente la persona evaluada serán importantes a la hora de evidenciar las respuestas arrojadas por el sonar Doppler, es así que la variante edad es de suma importancia en la investigación, ya que según la búsqueda teórica arrojó que los adultos mayores presentan modificaciones en sus funciones deglutorias, sin embargo, las personas sanas no presentaran modificaciones en dichas funciones.

Es así que se evidenció que las variables frecuencia media, intensidad media y tiempo en nuestra investigación no se observa una variabilidad de los datos obtenidos, esto quiere decir que en cada usuario evaluado se repitió el patrón de datos extraídos, sin embargo, entre consistencia si hubo variabilidad en intensidad y tiempo presentándose un aumentó en las consistencias semi-sólidos a sólidos.

Es por eso que comprando el estudio de análisis acústico de la deglución orofaríngea uso de sonar Doppler y nuestra investigación podemos evidenciar que en personas sanas los datos se repitieron en consistencias no existiendo variabilidad en el grupo etario, esto se debe a que las funciones deglutorias en personas adulta joven aún no presentan cambios que perjudiquen en el proceso de deglución.

VII. Conclusión

Nuestros resultados evidencian que el instrumento denominado sonar Doppler, entrega respuestas por medios acústicos y visuales en la detección de las características de la deglución en la etapa faríngea otorgando datos objetivos, medibles y cuantificables. Sin embargo, el análisis de la variable edad demostró que no hay variabilidad, ya que en la investigación las personas estudiadas presentaron similares datos, esto se debe a que este grupo etario fisiológicamente presenta una deglución normal. Sin embargo, presentan variaciones en frecuencia media, intensidad media y tiempo, pero de igual forma se repiten los datos, es por eso que se concluye que según la investigación se pudo determinar la normalidad de la deglución en personas adultas entre 18 a 35 años sanos. No obstante, se sugiere considerar un mayor grupo de sujetos con el fin de entregar valores de los parámetros acústicos para posteriormente realizar una validación de dicho instrumento en nuestro país. Asimismo, se sugiere realizar una investigación en la cual, se pueda evidenciar las diferencias que puedan existir o no, entre un grupo de adultos sanos y adultos con alguna patología que afecte a deglución.

VIII. Bibliografía

1. Araya, C. & González, R. (2000). *Manejo fonoaudiológico del paciente con disfagia neurogénica*. Revista chilena de Fonoaudiología. 2 (3). 49-61.
2. Clavé, P. & García, P. (2013) *Guía de diagnóstico y de tratamiento nutricional y rehabilitador de la Disfagia orofaríngea*. Nestlé Health Science. 2; 20-25
3. Defilippi, C. (2005) *Bases de la medicina clínica: trastornos motores esofágicos*. Revista médica Universidad de Chile. Recuperado de http://www.basesmedicina.cl/gastroenterologia/05_6_trastornos_motores/6_trastornos_motores.pdf
4. Dodds, W.; Logemann, J.; Stewart, E. (1990) *Radiologic Assessment of Abnormal Oral and Pharyngeal Phases of Swallowing*. American Journal of Radiology, 154 (5). 965 - 974.
 - I.1.1.1 5. Fontoura, C., et al. (2009). *Doppler sonar analysis of swallowing sounds in normal pediatric individuals*. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. 75 (5). Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1808-86942009000500016>
6. Fuentealba, I. & Nazar, G. (2009). *Evaluación y manejo integral de la disfagia orofaríngea*. Revista Médica Clínica Las Condes, 20(4), 449-457. Obtenido de http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2009/4%20julio/449_DISFAGIA_OROFARINGEA-9.pdf
7. Furkim, A.; Gonçalves da Silva, R. & Savaris, F (2016). *Acoustic analysis of oropharyngeal swallowing using Sonar Doppler*. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. 82 (1). Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.12.001>
8. González C. et al., (2010). Guía de nutrición para personas con disfagia. Obtenido de http://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/600077_guia_nutricion_disfagia.pdf.
9. González, R. & Toledo, L. (2004). *Evaluación clínica de la deglución*. Obtenido de: <https://docslide.net/documents/protocolo-de-deglucion-de-gonzalez-toledo-2000.html>
10. Hamlet, S., Nelson, R. & Patterson, R. (1990). *Interpreting the sounds of swallowing: fluid flow through the cricopharynx*. The Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology, 99(9), 749-752.
11. Hamlet, S.; Fleming, S.; Jones LA & Patterson, R. (1992) *Sounds of swallowing following total laryngectomy*. *Dysphagia*, 7(3), 160-165.
12. Huerta, F. (2007). *Diagnóstico diferencial en la disfagia alta y en la baja*. Revista de Gastroenterología de México, 72(2), 28-32.
13. Jerez, M. (2016). *Evaluación funcional de la etapa faríngea de la deglución utilizando sonar Doppler. Revisión crítica de la literatura*. Revista logopedia, foniatría y audiología. 37 (1), 38-42.
14. Johnson, E.; Mackenzie, S. & Sievers, A (1993). *Aspiration pneumonia in stroke*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 74 (9), 973-976.
15. Keaton, J.; Mckenna, B. & Oderson, I. (1995) *Swallow management in patients on an acute stroke pathway: quality is a cost effective*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 76(12); 1130-1133
16. Logemann, J. (1984). *Evaluation and treatment of swallowing disorders*. National Student Speech Language Hearing Association Journal, 38-50.
17. Logemann, J. (1988). *Swallowing physiology and pathophysiology*. Otolaryngologic clinics of North America, 21(4), 613-23.
18. Logemann, J. (1998). *Evaluation and treatment of swallowing disorders*. Austin, Texas: Pro-Ed Inc.

19. Logemann, J., et al. (1994). *Effects of postural change on aspiration in head and neck surgical patients*. *Otolaryngol Head Neck Surge*, 110, 222-227.
20. Macedo, E. & Sampaio, R. (2006). *Sonar Doppler como instrumento de Avaliação da Deglutição*, *International archives of otorhinolaryngology*, 10 (3), 182-190.
21. Marks, L., y Rainbow, D. (2001). *Working with Dysphagia*. Bicester: Speechmark
22. Matsuo, K. & Palmer, J. (2009). *Coordination of Mastication, Swallowing and Breathing*. *Japanese Dental Science Review*, 45(1), 31-40.
23. McKaig, T. & Stroud, A. (1996). *The comparison of swallowing sound with simultaneously recorded fluoroscopic imaging*. *Annual meeting of the Dysphagia society*, 5, p. 31
24. Miller, A. (1982). *Deglutition*. *Physiological reviews*, 62(1), 129-184.
25. Plowman-Prine, E. & cols. (2009). *The relationship between quality of life and swallowing in Parkinson's disease*. *Movement Disorders*, 24(9), 1352-1358.
26. Real Academia Española (s/f). *Deglución*. En *diccionario de la lengua española* (23ª ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=C481nkd>, visitado el 10 de octubre de 2017
27. Tobar, R. (2010). *Disfagia Orofaringea: Consideraciones Clínicas en la Alimentación*. *Revista Colegio de Nutricionistas*, 6(11), 13-17

VII. ANEXOS



(Anexo 1)

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA CARRERA DE FONOAUDIOLOGÍA

Usted ha sido invitado a participar en una actividad docente que involucra la participación directa de alumnos de la Carrera de Fonoaudiología, de la Facultad de Salud de la Universidad Católica Silva Henríquez.

Lea cuidadosamente este documento y tome el tiempo que sea necesario para su decisión de querer participar.

OBJETIVOS

En esta actividad, los estudiantes de pregrado de la Carrera de Fonoaudiología, mediante supervisión de un fonoaudiólogo tutor, desarrollarán destrezas asociadas al quehacer fonoaudiológico propio de la etapa de formación profesional en la que estarán.

TIPO DE INTERVENCIÓN

Usted será entrevistado por un estudiante previamente entrenado por docentes de la Carrera de Fonoaudiología. En dicha instancia, el estudiante realizará alguna encuesta o evaluación, que apunte al área de deglución. El estudiante podrá solicitar su autorización para el registro audiovisual del proceso. La actividad en total no deberá exceder a 1 hora.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Su participación en esta actividad es totalmente voluntaria. Es su derecho retirarse de la misma, no aceptar participar o retirar su consentimiento cuando estime necesario. No perderá ningún derecho en caso de hacerlo.

CONFIDENCIALIDAD

Asimismo, la información recopilada mediante la entrevista será de carácter confidencial, utilizada exclusivamente con fines didácticos. No se compartirá la identidad de las personas que participen en la actividad. Eventualmente, la información recopilada pudiera ser usada con fines científicos si así lo autoriza. Los datos personales serán utilizados en forma anónima, así también fotografías y videos, de modo que no se revele su identidad. Si se registran archivos audiovisuales, serán guardados en formato que sólo será accesible por el profesor tutor.

A QUIÉN CONTACTAR

Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar al profesor(a) tutor:

Nombre: _____ Email: _____

Teléfono: _____



DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído y se me ha explicado la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente.

Entiendo que puedo revocar este consentimiento en cualquier momento, sin que esto signifique un menoscabo en mi atención dentro de esta institución.

- Autorizo al estudiante responsable a acceder y usar los datos contenidos de esta actividad con propósitos

CIENTÍFICOS	SÍ	
	NO	

- Autorizo que se obtengan registros audiovisuales de mí durante la actividad

SÍ	
NO	

Nombre y firma del voluntario

Nombre y firma del alumno

ESCUELA DE FONOAUDIOLOGÍA
FACULTAD DE SALUD

(Anexo 2)

ANAMNESIS

I. Antecedentes personales

Nombre:	Sexo:
Edad:	Carrera:
Nacionalidad:	Nivel actual:
Fecha de nacimiento:	Fecha de evaluación:

II. Antecedentes mórbidos

	SI	NO
Hipertensión arterial		
Diabetes Mellitus		
Dislipidemia		
Hipertiroidismo		
Hipotiroidismo		
Tabaquismo		
Uso de drogas		
Otras ¿Cuáles?		

III. Antecedentes quirúrgicos y otros

	SI	NO
¿Le han realizado operaciones anteriormente?		
¿Operado de tiroides?		
¿Operado de algún tumor?		
¿Operado de cabeza?		
¿Operado de cuello?		
¿Le han realizado Quimioterapia?		
¿Le han realizado Radioterapia?		

IV. Antecedentes deglutorios

	SI	NO
¿Presenta dificultad para tragar su saliva?		
¿Presenta dificultad para tragar líquidos?		
¿Presenta dificultad para tragar semisólidos?		
¿Presenta dificultad para tragar sólidos?		
¿Le cuesta manipular alimentos en la boca?		
¿Problemas en la masticación?		
¿Pérdida de contenido oral?		
¿Regurgitación del alimento con frecuencia?		
¿Tos durante la deglución?		
¿Tos después de comer?		
¿Ha sufrido una pérdida brusca de peso?		
¿Ha sufrido de neumonías?		



UNIVERSIDAD CATÓLICA
SILVA HENRÍQUEZ

ESCUELA DE FONOAUDILOGÍA
FACULTAD DE SALUD

(Anexo 3)

PAUTA DE REGISTRO DE EVALUACIÓN

Nombre: _____ RUT: _____

Evaluador: _____ Fecha: _____

Obs: _____

PARÁMETROS DEGLUTISOM /SONAR DOPPLER								
Parámetros	SEMISÓLIDO		LÍQUIDOS			SÓLIDOS		
	1/4*	1/2**	3 ml	5 ml	10 ml	1/4	1/2	1
Frecuencia inicial								
Frecuencia 1° peak								
Frecuencia 2° peak								
Intensidad inicial								
Intensidad final								
Tiempo								

Evaluación a realizar con sémola

*1/4 cuchara de té

**1/2 cuchara de té

Evaluación a realizar con agua

* Medición con jeringa

** Medición sorbo de agua

Observaciones:

ANEXO 4: AUTORIZACION PARA FINES ACADÉMICOS

Autorización para la reproducción de la tesis

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.

FECHA 13- 09-2019

Bárbara Lissette Ibarra Iglesias

Karina Andrea Soto Rojas

FIRMA

Bibarrai@miucsh.cl

krnsotorojas@gmail.com

E-MAIL