



Original

Artículo español

Umbral de viscosidad que posibilita una deglución segura en adultos mayores con disfagia post-ictus

Viscosity threshold that allows safe swallow in elderly with post-stroke dysphagia

Rodolfo Peña^{1,5}, Camila Muñoz¹, Natalia Dinamarca¹, Marcela Sanhueza^{1,5}, Virginia García^{1,5}, Luis Segura^{2,5}, María Angélica González^{3,5}, Alex Medina^{4,5}.

¹ Departamento de Ciencias de la Rehabilitación en Salud, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.

² Departamento de Ingeniería en Alimentos, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.

³ Departamento de Nutrición y Salud Pública, Facultad de Ciencias de la Salud y de los Alimentos, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.

⁴ Departamento de Gestión Empresarial, Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.

⁵ Grupo de Investigación en Desarrollo de productos alimenticios para facilitar la deglución y sus trastornos. Chile.

Resumen

Objetivo: Determinar el umbral de viscosidad que posibilite una deglución segura en adultos mayores con disfagia secundaria a un ictus.

Método: Estudio analítico de corte transversal. Participaron 6 adultos mayores de 60 años con disfagia post-ictus. Se les administró seis viscosidades (50mPa s, 110mPa s, 170mPa s, 230mPa s, 290mPa s y 350mPa s) creadas con agua sin gas y espesante basado en almidón de maíz. Se evaluaron los signos de seguridad de la deglución (voz húmeda, tos y saturación de oxígeno) en cada viscosidad, mediante nasofibroscopía. Se comparó el rendimiento de cada viscosidad en los signos de seguridad de la deglución con el objetivo de conocer qué viscosidad sería el umbral de seguridad deglutoria.

Resultados: El 100% de los signos de alteración de la seguridad no se presentó en ninguna viscosidad evaluada.

Conclusiones: No es posible determinar el umbral de viscosidad que posibilita una deglución segura en pacientes con disfagia secundaria a un ictus en las viscosidades evaluadas. Se discuten diversos factores que pueden haber influido en los resultados, tales como: el tamaño muestral, utilización de nasofibroscopía para evaluar viscosidades bajas, e, intervalos de las viscosidades evaluadas.

Palabras clave

Deglución; Trastornos de Deglución; Accidente Cerebrovascular; Viscosidad; Anciano

Abstract

Objective: To determine the viscosity threshold that allows safe swallowing in older adults with post-stroke dysphagia.

Method: Cross-sectional analytical study. 6 patients over 60 years old with dysphagia participated. Were given six viscosities (50mPa s, 110mPa s, 170mPa s, 230mPa s, 290mPa s and 350mPa s) made from no carbonated water and a corn starch-based thickener. Swallowing safety signs (wet voice, cough and oxygen saturation) were assessed in each viscosity by Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES). Viscosities' performances in swallowing safety signs were compared in order to know which viscosity would be the safest.

Results: 100% of swallowing safety signs did not appear in any viscosity assessed.

Conclusions: It is not possible to determine the viscosity threshold that allows safe swallowing in patients with post-stroke dysphagia in the viscosities assessed. We discuss about multiple factors that had had affect our results: size sample, use of FEES to assess low viscosities, and viscosities' intervals used.

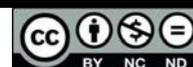
KEYWORDS

Deglutition; Deglutition Disorders; Stroke; Viscosity; Aged

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rpena@ubiobio.cl (Rodolfo Peña).

Recibido el 19 de enero de 2017; aceptado el 16 de mayo de 2017.



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:
Articles published in this journal are licensed with a:
Creative Commons Attribution 4.0.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Aportación a la literatura científica

Si bien el estudio no aporta resultados positivos, sí entrega una metodología detallada que puede ser replicada, evitando los errores cometidos y asegurando resultados satisfactorios a los investigadores que deseen replicarlo.

Específicamente, nuestros resultados se traducen en que los autores que deseen replicar el estudio deben poseer una muestra mayor, no utilizar FEES y determinar mayores intervalos de viscosidades, para conseguir datos más robustos.

Introducción

La disfagia es un trastorno para tragar alimentos sólidos, semisólidos y/o líquidos debido a una deficiencia en cualquiera de las etapas de la deglución⁽¹⁾. Los pacientes con disfagia presentan una alta prevalencia de signos de deterioro de la seguridad y eficacia de la deglución presentando un alto riesgo de complicaciones respiratorias y nutricionales⁽²⁾. Este trastorno ha ido en aumento debido a la mayor tasa de sobrevida a patologías que provocan secuelas como el ictus⁽³⁾.

Debido a las dificultades de alimentación por boca que tienen los sujetos con disfagia, el incremento de la viscosidad del bolo en la consistencia "líquidos delgados" es una estrategia terapéutica básica para proteger a aquellos que presentan aspiración⁽⁴⁾, permitiendo una deglución más segura en la viscosidad néctar ($274,42 \pm 13,14$ mPa s) y pudín ($3.931,23 \pm 166,15$ mPa s), ya que reducen la aspiración y la presencia de residuos orofaríngeos⁽²⁾.

Existe evidencia de los valores de viscosidad que permiten una deglución segura (néctar y pudín)^(2,4). Sin embargo, esos valores están informados en rangos distantes unos de otros pero se desconoce cuál es el valor mínimo de viscosidad a partir del cual la deglución comienza a hacerse más segura. El objetivo de este estudio fue determinar el valor de viscosidad de un alimento en base a almidón de maíz que posibilite una deglución segura en adultos mayores con disfagia secundaria a un ictus.

Metodología

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de diseño analítico y corte transversal. Se estimó una muestra de diez (10) adultos mayores con disfagia de 60 años y más, de ambos sexos e ingresados al Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán, Chile, por presentar un ictus. Esta muestra cumplía las siguientes condiciones: 95% de confianza ($1-\alpha/2=1,96$), 80% de poder estadístico ($1-\beta=0,842$), una varianza estimada en 65 mPa s y una diferencia clínicamente importante entre el patrón de referencia y la viscosidad establecida en 60 mPa s. Todos presentaron disfagia neurogénica en distintos niveles de severidad. Se descartó la presencia de alguna enfermedad neurodegenerativa, tumor laríngeo, patología renal y enfermedad respiratoria mayor en la muestra estudiada. El estudio fue autorizado por el Comité Ético Científico del Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán, según resolución N°645. Finalmente, los pacientes que participaron en este estudio otorgaron de forma libre y voluntaria el consentimiento informado de acuerdo a la legislación chilena vigente (ley 20.120) y la declaración de Helsinki⁽⁵⁾. No obstante lo anterior, se trabajó con seis (6) sujetos que aceptaron participar voluntariamente en el estudio. Esta diferencia entre el tamaño muestral ideal y el real ocurrió debido a factores externos que influyeron en la constitución final de la muestra. Entre ellos encontramos los siguientes: los sujetos no contestaron a las llamadas; no aceptaron participar en el estudio; inasistencia a la evaluación; decesos luego del alta médica; dificultades de acceso debido a residencias en zonas rurales, traslado de pacientes postrados e independencia funcional limitada.

El trabajo de campo contempló dos etapas de evaluación (Figura 1). La primera consistió en determinar la existencia de disfagia y el grado de severidad en los sujetos, mientras que en la segunda se buscó determinar el umbral de viscosidad que permite una deglución segura. Para llevar a cabo la primera etapa se realizó una evaluación fonoaudiológica de órganos fonoarticulatorios y una evaluación de la deglución con el protocolo "Gugging Swallowing Screen (GUSS)"⁽⁶⁾. La segunda etapa estuvo compuesta por una evaluación de los signos clínicos de seguridad y eficacia de la deglución por medio de una Nasofibroscopía (NFC), la que estuvo a cargo de un Otorrinolaringólogo, acompañado de un Fonoaudiólogo. Este examen se realizó con el paciente en posición sedente para que el fonoaudiólogo administrara las viscosidades, comenzando con la viscosidad más segura (350 mPa s), hasta terminar con aquella que el paciente podía tolerar de acuerdo al siguiente orden: 290mPas, 230mPa s 170mPa s, 110mPa s, y 50mPa s. Mientras el otorrinolaringólogo realizaba la nasofibroscopía, sin aplicar anestesia, se le pidió al paciente deglutir las diferentes viscosidades y se registraron los signos clínicos de seguridad deglutoria. Los signos de seguridad de la deglución evaluados fueron los siguientes: voz húmeda, presencia de tos y saturación de oxígeno (Oxywatch, ChoiceMMed). Con respecto a esta última, fue medida antes y después de deglutir cada viscosidad, observando la presencia o ausencia de cambios de acuerdo al siguiente criterio⁽⁷⁾: a) una desaturación mayor a un 2% se consideró signo de aspiración, y b) con una desaturación hasta un 5% se suspendió la exploración.

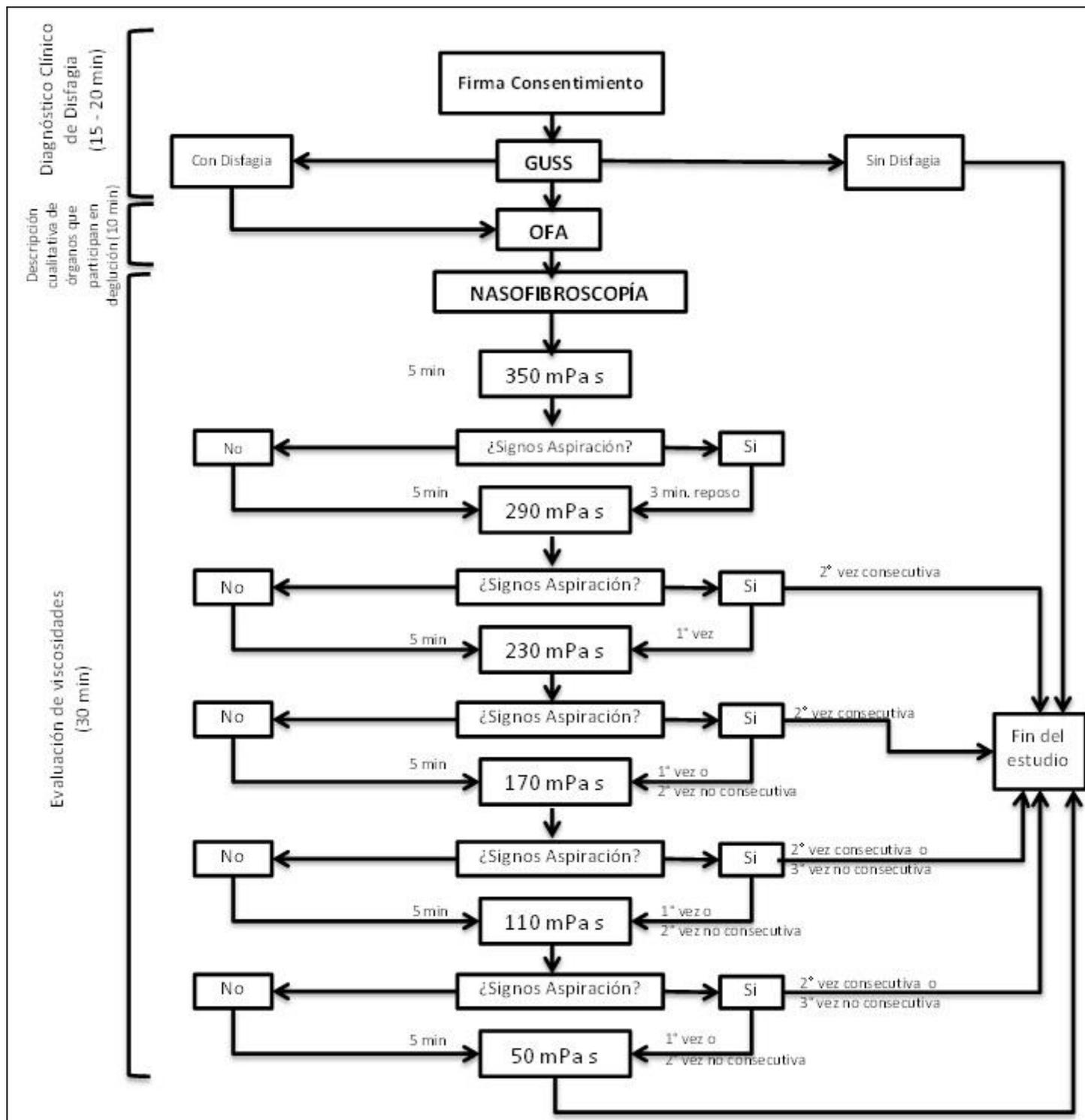


Figura 1. Algoritmo del estudio utilizado para determinar la presencia de disfagia y evaluar las viscosidades en cada sujeto de estudio.

La cantidad de ingredientes necesarios para preparar cada viscosidad fue determinada por un Ingeniero en Alimentos a través de un viscosímetro (Brookfield DV-E) con intervalos de 60 mPa s entre cada viscosidad. Para su preparación se utilizó agua mineral sin gas, la cual fue hervida a una temperatura basal de 30 grados Celsius, esto fue medido con un termómetro (Check tempelectronic digital thermometer). Luego se incorporó el espesante en base a almidón de maíz (Enterex, tipo Foodthickener) hasta que la solución fuera una mezcla homogénea. Esta se mantuvo en reposo por 20 minutos manteniéndola a una temperatura constante de 30 grados celsius. Las viscosidades preparadas fueron determinadas considerando los valores que se encuentran entre las viscosidades líquido fino y néctar debido a que la evidencia nos señala que desde la consistencia néctar ($274,42 \pm 13,14$ mPa s) hacia arriba la deglución se vuelve segura⁽²⁾. Por lo tanto, las viscosidades evaluadas en este estudio fueron: 350 mPa s (100 ml de agua mineral sin gas y 5,5 gramos de espesante), 290 mPa s (100 ml de agua mineral sin gas y 5,4 gramos de espesante), 230 mPa s (100 ml de agua mineral sin gas y 5,15 gramos de espesante), 170 mPa s (100 ml de agua mineral sin gas y 4,9 gramos de espesante), 110 mPa s (100 ml de agua mineral sin gas y 4,6 gramos de espesante), y, 50m Pa s (100 ml de agua mineral sin gas y 4,15 gramos de espesante).

Para el análisis estadístico se describieron las variables cualitativas con frecuencias observadas y porcentajes más un intervalo de confianza de un 95%. La hipótesis de trabajo se evaluó con nivel de significación de 0,05. Los datos obtenidos durante la evaluación fueron analizados con el software STATA.

Resultados

Se estudiaron seis adultos mayores con diagnóstico de disfagia secundaria a un ictus, de los cuales 4 fueron hombres (66,7%), 2 presentaron una edad de 75 años (33,3%), el 66,7% presentó infarto cerebral debido a trombosis de arterias cerebrales (código 163.3) (4/6), y el 83,3% presentó disfagia leve (5/6) y el resto, moderada.

Para conocer qué viscosidad se constituiría en umbral de seguridad deglutoria, se evaluaron todas las viscosidades en busca de signos de alteración de la seguridad deglutoria y se consideró como referencia la viscosidad 50 mPa s, pues la evidencia muestra que aquella es insegura para sujetos con disfagia^(2,4). Con ese valor de referencia se compararon las 5 viscosidades restantes con el objetivo de conocer si las diferencias eran estadísticamente significativas. A continuación presentaremos el rendimiento de las viscosidades en cada parámetro deglutorio de seguridad.

Con relación al parámetro deglutorio “voz húmeda”, la tabla 1 muestra que ningún sujeto presentó voz húmeda en la viscosidad de referencia (50 mPa s). De los pacientes con ausencia de voz húmeda en la viscosidad de referencia, el 33,3% (2/6) presentó voz húmeda con la viscosidad 110 mPa s y el 16,7% (1/6) en 170 mPa s. Ambos resultados fueron estadísticamente significativos ($p=0,0020$ y $p=0,0139$, respectivamente). Las viscosidades 350, 290 y 230 mPa s también presentaron voz húmeda, pero esos resultados no fueron significativos.

Tabla 1. Distribución de los pacientes del estudio según voz húmeda en viscosidad de 50 mPa s con el resto de las viscosidades de estudio.

Viscosidad	Voz húmeda (50 mPa s)		Porcentaje esperado de ausencia y presencia*	p-valor**
	Ausencia	Presencia		
350 mPa s				
Ausencia	4 (66,7%)	0	>99%	1,0000
Presencia	2 (33,3%)	0	<0,01%	1,0000
290 mPa s				
Ausencia	5 (83,3%)	0	>80%	0,4271
Presencia	1 (16,7%)	0	<20%	0,4032
230 mPa s				
Ausencia	5 (83,3%)	0	>60%	0,1251
Presencia	1 (16,7%)	0	<40%	0,1151
170 mPa s				
Ausencia	5 (83,3%)	0	>40%	0,0158
Presencia	1 (16,7%)	0	<60%	0,0139
110 mPa s				
Ausencia	4 (66,7%)	0	>20%	0,0024
Presencia	2 (33,3%)	0	<80%	0,0020

*Los porcentajes fueron extraídos de la investigación realizada por Clavé et al., (2006) que indican que la seguridad de la deglución mejora al aumentar la viscosidad.

**Se utilizó la prueba de una cola de acuerdo a la hipótesis planteada.

Con respecto al parámetro “presencia de tos” la tabla 2 muestra que ningún sujeto presentó tos en la viscosidad de referencia. De los pacientes con ausencia de tos en la viscosidad de referencia, el 100% también presentó esta condición con las viscosidades 230 mPa s ($p=0,022$), 170 mPa s ($p=0,001$) y 110 mPa s ($p<0,001$). Las demás viscosidades no presentaron significancia estadística.

Tabla 2. Distribución de los pacientes del estudio según tos en viscosidad de 50 mPa s con el resto de las viscosidades de estudio.

Viscosidad	Tos (50 mPa s)		Porcentaje esperado de ausencia y presencia*	p-valor**
	Ausencia	Presencia		
350 mPa s				
Ausencia	6 (100%)	0	>99%	1,0000
Presencia	0	0	<0,01%	0,4691
290 mPa s				
Ausencia	5 (83,3%)	0	>80%	0,4271
Presencia	1 (16,7%)	0	<20%	0,4032
230 mPa s				
Ausencia	6 (100%)	0	>60%	0,9938
Presencia	0	0	<40%	0,0228
170 mPa s				
Ausencia	6 (100%)	0	>40%	0,9332
Presencia	0	0	<60%	0,0013
110 mPa s				
Ausencia	6 (100%)	0	>20%	0,7299
Presencia	0	0	<80%	<0,0001

*Los porcentajes fueron estimados con base en la investigación realizada por Clavé et al., (2006) que indican que la seguridad de la deglución mejora al aumentar la viscosidad.

**Se utilizó la prueba de una cola de acuerdo a la hipótesis planteada.

En la saturación de oxígeno la tabla 3 muestra que el 100% de los sujetos evaluados no presentaron disminución en ninguna viscosidad. Se observó que tres viscosidades presentaron el mismo rendimiento mostrando valores estadísticamente significativos en relación al porcentaje esperado para la presencia del signo: 230 mPa s ($p=0,0228$), 170 mPa s ($p=0,0013$) y 110 mPa s ($p<0,0001$).

Tabla 3. Distribución de los pacientes de estudio según saturación de oxígeno en viscosidad de 50 mPa s con el resto de las viscosidades de estudio.

Viscosidad	Saturación de Oxígeno (50 mPa s)		Porcentaje esperado de ausencia y presencia*	p-valor**
	Ausencia	Presencia		
350 mPa s				
Ausencia	6 (100%)	0	>99%	1,0000
Presencia	0	0	<0,01%	0,4691
290 mPa s				
Ausencia	6 (100%)	0	>80%	1,0000
Presencia	0	0	<20%	0,1103
230 mPa s				
Ausencia	6 (100%)	0	>60%	0,9938
Presencia	0	0	<40%	0,0228
170 mPa s				
Ausencia	6 (100%)	0	>40%	0,9332
Presencia	0	0	<60%	0,0013
110 mPa s				
Ausencia	6 (100%)	0	>20%	0,7299
Presencia	0	0	<80%	<0,0001

*Los porcentajes fueron estimados con base en la investigación realizada por Clavé et al., (2006) que indican que la seguridad de la deglución mejora al aumentar la viscosidad.

**Se utilizó la prueba de una cola de acuerdo a la hipótesis planteada.

Discusión

El propósito de este estudio fue determinar el umbral de viscosidad que posibilita una deglución segura en pacientes mayores de 60 años con disfagia secundaria a un ictus, mediante la administración de seis viscosidades correspondientes a los rangos líquido fino y néctar según la terminología internacional para líquidos espesados⁽⁸⁾. Se estudió adultos mayores debido a que la disfagia se asocia a personas de mayor edad⁽³⁾, y según Peña y cols., el 80,1% de los pacientes con disfagia luego de un ictus son adultos mayores⁽⁹⁾. En ellos las dificultades deglutorias post

ictus pueden persistir durante un largo periodo, presentando alta prevalencia de signos de deterioro en la seguridad deglutoria, constituyendo un indicador de mal pronóstico para el paciente, debido a que puede aumentar el riesgo de deshidratación, infecciones respiratorias, desnutrición y mortalidad⁽²⁾.

En relación a los signos de seguridad de la deglución estudiados, la muestra presentó un comportamiento diferente a lo propuesto por estudios previos^(2,4), en los cuales se encontró que el aumento en la viscosidad del bolo mejora en gran medida la función deglutoria en pacientes con daño neurológico. Los autores evidenciaron una ausencia de signos de alteración de la seguridad deglutoria conforme aumentaba la viscosidad^(2,4). En nuestro estudio, los parámetros voz húmeda, presencia de tos y saturación de oxígeno aparecieron en las viscosidades mayores a 170 mPa s, pero se ausentaron en la viscosidad 50 mPa s en donde se esperaba que aparecieran con mayor frecuencia. Los factores que podrían explicar los datos contradictorios obtenidos en este estudio podrían ser:

(1) La utilización de nasofibroscofia (NFC) para observar los signos de seguridad de la deglución en lugar de la videofluoroscopia (VFC) la cual es considerada el método *Gold Standard*⁽²⁾. Si bien, la NFC fue el instrumento disponible para evaluación de la deglución en el Hospital Herminda Martín de Chillán al momento de realizar la investigación, ésta tiene algunas limitaciones como: restricción de la observación en detalle del movimiento de las estructuras participantes en el proceso deglutorio, no entregar información acerca del tiempo en el que trascurren los eventos deglutorios, y poseer un punto ciego en el instante en que el bolo pasa por la faringe, viéndose limitada la evaluación en ese instante. A pesar de las limitaciones instrumentales, se determinó evaluar signos medibles por la NFC. Considerando que, tanto la nasofibroscofia como la VFC son métodos válidos para el diagnóstico de la disfagia⁽⁷⁾. La Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SING) valora la NFC como procedimiento igual de efectivo que la VFC en la detección de penetración laríngea y aspiración⁽¹⁰⁾. Incluso Loret⁽¹¹⁾ indica que la VFC puede afectar la viscosidad de los alimentos debido a la metodología utilizada, por lo tanto, recomienda el uso de NFC. A pesar de que la bibliografía disponible respalda el uso de la NFC en la evaluación de los signos de eficacia de manera adecuada, se cree que las limitaciones de la NFC pueden haber impedido la observación detallada de los parámetros deglutorios evaluados en los sujetos y con ello no logramos detectar los cambios producidos por las viscosidades, si es que éstos ocurrieron.

(2) El reducido tamaño de la muestra, lo que disminuye la significación estadística del tamaño de efecto. Esto ocurrió debido a factores externos que influyeron en la constitución final de la muestra, entre los que se encuentra: dificultad para contactar telefónicamente a los candidatos para evaluación; negativa a participar en el estudio; inasistencia a la evaluación; decesos luego del alta médica; dificultades de acceso debido a residencias en zonas rurales y problemas de traslados. Además se deben considerar las características intrínsecas del paciente neurológico, quienes ven restringida en gran medida su independencia funcional⁽¹²⁾ limitándose su llegada al centro de evaluación. Por tanto, ampliar el trabajo de campo y la logística puede conducir a resultados más representativos.

(3) Los intervalos de las viscosidades escogidas pertenecían a los rangos líquido fino y néctar con una diferencia de 60 mPa s entre ellas. Basados en Clavé et al.⁽²⁾, quienes indican que en el rango néctar se produce el aumento de la eficacia y seguridad de las fases oral y faríngea de la deglución, se esperaba encontrar el umbral dentro de estos valores de viscosidad. Se cree que en el comportamiento de la muestra pueden haber influido los intervalos entre las viscosidades, considerando que Clavé et al.⁽²⁾, evaluaron tres viscosidades agua ($20,40 \pm 0,23$ mPa s), néctar ($274,42 \pm 13,14$ mPa s), pudín ($3.931,23 \pm 166,15$ mPa s) utilizando intervalos mayores a 200 mPa s. En relación a lo anterior, se hipotetiza que pequeñas variaciones en la viscosidad del alimento no modifican la seguridad de la deglución, ya que es posible que éstas no sean detectadas por los órganos receptores faringolaríngeos y con ello no se altere la fisiología deglutoria. Por lo tanto, se cree que no es posible determinar un umbral de seguridad deglutoria en la viscosidad néctar.

Con respecto a las limitaciones de este estudio, claramente la reducida muestra se constituye en la principal limitación. De acuerdo al tamaño de la población (27 sujetos con disfagia secundaria a ictus) y al cálculo del tamaño muestral, 10 sujetos estudiados nos habrían permitido tener resultados significativos con una potencia estadística del 80%. Como comentamos en la metodología y en este apartado, existieron factores externos que nos impidieron alcanzar el número esperado y sólo conseguimos 6 sujetos. Sin embargo, creemos que la población estudiada (27) fue escasa y eso también influyó en la reducida muestra, pues la incidencia de disfagia post-ictus fue escasa. Esa situación nos permite sugerir a los futuros investigadores las siguientes consideraciones al momento de estudiar la disfagia orofaríngea: a) Constituir muestras de sujetos con disfagia causada por diversas patologías y no sólo por ictus, ya que la sumatoria de diversas condiciones médicas, aumenta la prevalencia e incidencia de disfagia y con ello se conforma una población mayor que cuando sólo se selecciona una patología. De esa mayor población, se podrá conformar un tamaño muestral más numeroso que el que conseguimos en este estudio. b) Reclutar pacientes hospitalizados para asegurar la presencia de los sujetos en el recinto hospitalario y realizar las evaluaciones correspondientes, ya que la condición neurológica de los sujetos con disfagia reduce su movilidad y les impide desplazarse desde sus domicilios hasta el recinto hospitalario cuando son pacientes ambulatorios.

Finalmente, debido a los resultados obtenidos y la evidencia encontrada previamente en la bibliografía se hace fundamental continuar realizando estudios acerca de los efectos que producen los cambios en la viscosidad de los alimentos en la seguridad y eficacia de la deglución. Siendo muy relevante generar investigaciones multicéntricas y con mayor número de muestra, utilizar diferentes espesantes, abarcar viscosidades de las 2 consistencias en las que mejora el rendimiento de la deglución y aumentar el rango de diferencia entre las viscosidades para lograr determinar de mejor forma el umbral de viscosidad que posibilitaría una deglución segura y eficaz.

Financiación

Este trabajo ha sido financiado totalmente por la Dirección de Investigación de la Universidad del Bío-Bío, Chile, a través del proyecto Grupo de Investigación en Formación GI153521 /EF.

Agradecimientos

Agradecemos al Dr. Ricardo Valdés, otorrinolaringólogo, quien participó en este estudio y fue el responsable de realizar las nasofaringolaringoscopías a cada paciente que participó en la investigación.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la realización del presente proyecto de investigación.

Referencias

1. Johnson, E. (1993). Aspiration pneumonia in stroke. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 74(9), 973-976.
2. Clavé, P., De Kraa, M., Arreola, V., Girvent, M., Farré, R., Palomera, E., & Serra-Prat, M. (2006). The effect of bolus viscosity on swallowing function in neurogenic dysphagia. *AlimentPharmacolTher*. 24(9), 1385-1394.
3. Cabezón, R., Ramírez, C., Badía, P., León, N., & Fonseca, X. (2011). Evaluación de la deglución con nasofibroscopia en pacientes hospitalizados: Factores predictivos y seguimiento intrahospitalario. Experiencia en un hospital clínico universitario. *Rev Med Chil*. 139(8), 1025-1031.
4. Rofes, L., Arreola, V., Mukherjee, R., Swanson, J., & Clavé, P. (2014). The effects of a xanthan gum-based thickener on the swallowing function of patients with dysphagia. *AlimentPharmacolTher*. 39(10), 1169-1179.
5. Williams, J. (2015). La ética y la investigación médica. En J. Williams (Ed). *Manual de ética médica* (3ra edición). Asociación Médica Mundial.
6. Trapl, M., Enderle, P., Nowotny, M., Teuschl, Y., Matz, K., Dachenhausen, A., & Brainin, M. (2007). Dysphagia Bedside Screening for Acute-Stroke Patients, The Gugging Swallowing Screen. *J Am HeartAssoc*.38(11) 2928-2952.
7. Velasco, M., Arreola, V., Clavé, P., & Puiggrós, C. (2007). Abordaje clínico de la disfagia orofaríngea: diagnóstico y tratamiento. *Nutrición Clínica en Medicina*. 1(3), 174-202.
8. Cichero, J., Steele, C., Duivesteyn, J., Clavé, P., Chen, J., Kayashita, J., Murray, J. (2013). The need for international terminology and definitions for texture-modified foods and thickened liquids used in dysphagia management: foundations of a global initiative. *CurrPhysMedRehabilRep*.1(1), 280-291.
9. Peña, R., López, M., Guzmán, M., Jara, M., Salgado, C., Sepúlveda, C., & Zapata, P. (2015). Factores asociados a la disfagia orofaríngea postictus. *Rev Neurol*.61 (8),295-300.
10. SIGN. (2010). Management of patients with stroke: Rehabilitation, prevention and management of complications, and discharge planning. A national clinical guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines Network.
11. Loret, C. (2015). Using sensory properties of food to trigger swallowing: a Review. *Crit Rev Food SciNutr*. 55, 140-145.
12. Sarduy, I., Díaz, R., & Díaz, R. Valores humanos y éticos en la rehabilitación de pacientes con afecciones neurológicas. *Revista Digital – Buenos Aires*. 2006 [Consultado el 19 de diciembre de 2016]; 95:1. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd95/neuro.htm> (Abstract).