



## Trabajo Fin de Máster

# CRIBADO DE DISFAGIA EN UNA POBLACIÓN ANCIANA INSTITUCIONALIZADA Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL.

Autora:

María Martínez García

MIR Endocrinología y Nutrición (H.U. Miguel Servet).

Director:

Alejandro Sanz París.

Jefe de Sección del Servicio de Endocrinología y Nutrición. Unidad de Nutrición  
H.U. Miguel Servet.

Trabajo Fin de Máster en Iniciación a la Investigación en Medicina.

Facultad de Medicina de Zaragoza.

Curso 2016-2017.

## RESUMEN

**Introducción:** la disfagia es una patología muy prevalente en la población anciana institucionalizada y su presencia conlleva una importante morbi-mortalidad asociada. El test de screening de disfagia validado en España es el EAT-10. El objetivo de este estudio ha sido analizar cada uno de sus ítems y ver cual se correlaciona mejor con la puntuación total, así como analizar la prevalencia de disfagia en dicha población y comprobar la correlación de la puntuación obtenida con el tipo de alimentación que precisan y el estado nutricional y funcional de los sujetos.

**Material y métodos:** estudio transversal de 486 ancianos voluntarios institucionalizados en tres residencias de Zaragoza. Se cumplimentó el cuestionario EAT-10, así como la dieta prescrita de cada sujeto y si precisaban espesante y/o nutrición enteral oral. Se recogieron parámetros antropométricos, analíticos, fuerza muscular, rendimiento físico, ángulo de fase y se evaluó el estado nutricional mediante el Mini Nutritional Assessment (MNA). Por último, se hizo una revisión de los cuestionarios de disfagia disponibles. Se utilizaron pruebas no paramétricas para el análisis estadístico al tratarse de variables que no seguían una distribución normal.

**Resultados:** la prevalencia de disfagia mediante el EAT-10 fue de 28,69%. Se encontró correlación positiva de cada una de las preguntas con el total, siendo una correlación alta la obtenida en las preguntas 3, 9 y 10 (rho mayor de 0,9), así como una buena consistencia interna del test con un Alfa de Cronbach de 0,806. Se vieron diferencias significativas en la puntuación total del test con respecto a la necesidad de dieta túrmix (rango promedio 324,84 versus 187,7 en el grupo con dieta normal) y el uso de espesante (rango promedio 321,72 versus 172,59 en aquellos que no lo necesitaban). Asimismo, se vio que el 79,69% de los sujetos con un EAT-10 mayor o igual a 3 estaban desnutridos, viéndose una correlación media (rho -0,448) entre la puntuación del EAT-10 y la del MNA. Por último, encontramos diferencia significativa en la puntuación del EAT-10 en función de la velocidad de la marcha (rango promedio 260,54 en los que no andaban versus 180,91 en los que andaban bien) y correlación de la puntuación del EAT-10 con la fuerza de la mano (rho -0,21). También se hizo una revisión de los cuestionarios de disfagia sobre estado funcional de salud (EAT-10, SOAL, MSRSQ, SSQ y SDQ), siendo similares en brevedad de cumplimentación y fácil comprensión, pero cuyos artículos difieren en las propiedades psicométricas de los mismos.

**Conclusiones:** las preguntas número 10 “tragar es estresante”, 9 “toso cuando como” y 3 “tragar líquidos me supone un esfuerzo extra” son las que mejor se correlacionan con la puntuación total de EAT-10 y con el resto de parámetros, por lo que podría plantearse un EAT-10 simplificado. La elevada prevalencia de disfagia en dicha población y su relación con el estado nutricional y funcional ponen de manifiesto la

importancia del cribado de la misma para una detección precoz y evitar así complicaciones posteriores.

**Palabras clave:** disfagia, cuestionario, EAT-10, espesante, desnutrición, anciano.

## ABSTRACT

**Introduction:** Dysphagia is a very prevalent disease in the elderly institutionalized population and its presence is associated with important morbidity and mortality. The dysphagia's questionnaire sole validated in Spain is the EAT-10. The aim of this study was to analyze each of their items and to see which of them correlates better with the total score, as well as to went through the prevalence of dysphagia in this population and to verify the correlation of the score obtained with the type of feeding needed and the nutritional and functional status of the subjects.

**Methods:** Cross-sectional study of 486 institutionalized elderly volunteers in three elderly residences in Zaragoza. The EAT-10 questionnaire was completed, as well as the prescribed diet of each subject and if they required thickeners and/or oral enteral nutrition. Anthropometric variables, analytical parameters, muscle strength, physical performance and phase angle were measured. Nutritional status was assessed using MNA. Finally, we made a review of available dysphagia questionnaires.

**Results:** The prevalence of dysphagia using the EAT-10 was 28.69%. Positive correlation of each question with the total was found, with a high correlation in questions 3, 9 and 10 (rho greater than 0.9), as well as a good internal consistency of the test with a Cronbach's Alpha of 0.806. There were also significant differences in the total score with respect to the need for turmix diet (average range 324.84 versus 187.7 in normal diet group) and the use of thickeners (average range 321.72 versus 172,59 in those who did not need it). 79.69% of subjects with a EAT-10 equal or greater than 3 were malnourished, with a medium correlation (rho -0.448) between EAT-10 score and MNA score. At last, we found a significant difference in the EAT-10 score and walk speed (mean range 260.54 in those who did not walk versus 180.91 in those who walked well) and correlation of the EAT- 10 with the strength of the hand (rho -0.21). A review of published dysphagia questionnaires on functional health status was made, and we selected 10 articles on EAT-10, SOAL, MSRSQ, SSQ and SDQ. They were similar in brevity of completeness and easy comprehension, but whose articles differ in the properties psychometrics differs from them.

**Conclusions:** Questions 10 "swallowing is stressful", 9 "cough when eat" and 3 "swallowing liquids is an extra effort" are best correlated with the total score of EAT-10 and with the other parameters obtained. These questions could lead to a simplified EAT-10. The high prevalence of dysphagia in this population and its relationship with nutritional and functional status shows the importance of screening for early detection and avoid subsequent complications.

**Key Words:** dysphagia, questionnaire, EAT-10, thickener, malnutrition, elderly.

## ÍNDICE

• Portada.....	1
• Resumen.....	2
• Índice.....	4
• Listado de abreviaturas.....	5
• 1- Introducción.....	6
• 2- Hipótesis y objetivos.....	17
• 3- Material y métodos.....	18
• 4- Resultados.....	24
• 5- Discusión.....	47
• 6- Conclusiones.....	51
• 7- Bibliografía.....	53
• Anexo I: Cuestionario EAT-10.....	58
• Anexo II: Método de Exploración Clínica Volumen-Viscosidad (MECV-V).....	59
• Anexo III: Mini Nutritional Assessment (MNA).....	60
• Anexo IV: Hoja de información para el paciente.....	61
• Anexo V: Formulario de consentimiento informado para el paciente.....	65

## LISTADO DE ABREVIATURAS

- ACV: accidente cerebrovascular.
- RGE: reflujo gastroesofágico.
- HCMG: heterotopia cervical de mucosa gástrica.
- QT: quimioterapia.
- RT: radioterapia.
- EES: esfínter esofágico superior.
- ELA: esclerosis lateral amiotrófica.
- EEI: esfínter esofágico inferior.
- LES: lupus eritematoso sistémico.
- EAT-10: Eating Assessment Tool.
- MECV-V: Método de Exploración Clínica Volumen-Viscosidad.
- MNA: Mini Nutritional Assessment.
- IMC: Índice de Masa Corporal.
- R: resistencia.
- Xc: reactancia.
- RI: rango intercuartílico.
- CB: circunferencia braquial.
- PTC: pliegue cutáneo tricipital.
- CP: circunferencia de la pantorrilla.
- CA: circunferencia abdominal.
- CT: colesterol total.
- Hb: hemoglobina.
- HR-QoL: calidad de vida relacionada con la salud.
- EFS: estado funcional de salud.
- SOAL: Swallowing outcome after laryngectomy.
- MSRSQ: Modified Self Report Symptom Questionnaire
- SSQ: Sydney Swallow Questionnaire.
- AF: ángulo de fase.

## 1. INTRODUCCIÓN.

### 1.1 CONCEPTO Y FISIOLOGÍA DE LA DEGLUCIÓN.

La deglución es una función básica fundamental para la nutrición y asegurar así la supervivencia de las especies.

Se trata de un proceso neuromuscular en el que se ven implicadas varias estructuras (boca, lengua, faringe, esófago) que deben tener un funcionamiento y secuenciación adecuados para llevar a cabo el paso del bolo alimenticio al estómago.<sup>1</sup> Ocurre en el ser humano entre 500 y 1000 veces al día.

Se divide en 4 fases:<sup>2,3</sup>

Las dos primeras se inician mediante movimientos musculares voluntarios, mientras que las dos últimas son involuntarias.

- Fase preparatoria oral: formación del bolo alimenticio mediante la masticación y salivación y descenso del paladar blando evitando el paso a la faringe.
- Fase oral de transporte: elevación del paladar blando para que el bolo alimenticio acceda a la faringe, por la que avanza mediante movimientos peristálticos. En este momento se producirá el cierre de la vía naso-faríngea y la estimulación de receptores sensoriales orofaríngeos, encargados de activar los movimientos involuntarios consecutivos.
- Fase faríngea: tiene una duración de aproximadamente 1 segundo y en ella se produce el cierre de la laringe y paso del bolo a través del esfínter esofágico superior.
- Fase esofágica: llegada del bolo alimenticio al estómago a través de movimientos peristálticos involuntarios.

### 1.2 CONCEPTO DE DISFAGIA.

El término disfagia proviene del griego “phagia” que significa comer o deglutir y del término “dys” cuyo significado es dificultad. Por tanto, se describe la disfagia como

la sensación de dificultad de paso del alimento desde la boca hasta el estómago. Comprende las alteraciones conductuales, sensoriales y motoras que ocurren durante la deglución, incluyendo el estado de conciencia previo al acto de comer, el reconocimiento visual de los alimentos y las respuestas fisiológicas al olor y la presencia de alimentos.<sup>4</sup>

Existen 2 tipos de disfagia:<sup>5</sup>

- Disfagia oro-faríngea: la dificultad se halla en el inicio del proceso de la deglución y se observa sobre todo dificultad para la ingesta de líquidos, manifestándose como tos y regurgitación nasal, entre otros síntomas.
- Disfagia esofágica: el problema se muestra especialmente con la deglución de alimentos sólidos.

También se puede clasificar en:<sup>6</sup>

- Disfagia motora: alteración en el funcionamiento neuromuscular, coordinación o capacidad de realizar contracciones eficaces. Este tipo de disfagia es la que se encuentra más frecuentemente en la población.
- Disfagia mecánica: interrupción del paso del bolo alimenticio por una alteración anatómica.

### **1.3 EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOLOGÍA DE LA DISFAGIA.**

Los trastornos de la deglución pueden afectar a sujetos de cualquier edad, como consecuencia de anomalías congénitas, lesiones de estructuras anatómicas o patologías clínicas diversas, pudiendo aparecer de forma aguda, como por ejemplo tras un accidente vascular cerebral (ACV), o bien de forma insidiosa y progresiva, como ciertas enfermedades neurológicas y tumores.<sup>4</sup>

La mayoría de la literatura científica sobre prevalencia de disfagia está en relación con causas neurológicas de la misma, por lo que las cifras de prevalencia varían mucho en relación a la población general. En la mayoría de los estudios poblacionales la prevalencia de disfagia se sitúa en torno al 10%, lo que supone un síntoma frecuente en la población.<sup>7</sup>

Tabla 1.1 Prevalencia de disfagia según enfermedades y edad de presentación.<sup>8</sup>

Causa	Prevalencia disfagia (%)	Edad (años)
<b>ACV</b>	25-81%	56-79
<b>Alzheimer</b>	7-29%	68-79
<b>E. de Parkinson</b>	15-87%	61-75
<b>Demencia fronto-temporal</b>	19-57%	61-80
<b>Esclerosis múltiple</b>	24-34%	34-50
<b>Esclerosis lateral amiotrófica</b>	86%	65
<b>Esofagitis eosinofílica</b>	21-40%	6-10
<b>Esofagitis eosinofílica (adulto)</b>	33-100%	34-50
<b>Síndrome de Sjögren</b>	65%	47
<b>RGE</b>	6-50%	40-51
<b>Estenosis esofágica</b>	83%	65
<b>HCMG</b>	21-39,4%	37-60
<b>Trastorno motor esofágico</b>	76-94%	49-71
<b>Divertículo de Zenker</b>	86%	67
<b>Cáncer cabeza y cuello (postratamiento)</b>	23-100%	49-64
<b>Cirugía antirreflujo (Nissen)</b>	22-52%	47-58

ACV: accidente cerebrovascular. RGE: reflujo gastroesofágico. HCMG: heterotopia cervical de mucosa gástrica.

Las posibles causas de disfagia orofaríngea son muy numerosas, pero a partir de los 60 años, la disfagia de origen neurológico en relación con los accidentes cerebro-vasculares (ACV), demencia y enfermedad de Parkinson son las tres causas más frecuentes en las siguientes tres décadas de la vida.<sup>8, 9</sup>

La edad es además un factor independiente asociado a una mayor prevalencia de disfagia, con cifras que varían entre el 11.4% en ancianos en la comunidad y hasta el 65% en pacientes institucionalizados.<sup>10-12</sup>

A continuación se enumeran las posibles causas de disfagia oro-faríngea y esofágica en la población.<sup>8,9</sup>

- Causas de disfagia orofaríngea:
  - o Iatrogénica:
    - Secundario a tratamiento con quimioterapia (QT), radioterapia (RT), cirugía.
    - Tratamiento con neurolépticos.
  - o Infecciosa:
    - Mucositis (citomegalovirus, candida, herpes...)
    - Difteria, botulismo, enfermedad de Lyme, sífilis...
  - o Metabólica:
    - Amiloidosis.
    - Enfermedad de Wilson.
    - Enfermedad tiroidea.
  - o Miopatías:
    - Miastenia gravis, distrofias musculares, distrofia oculo-faríngea.
    - Dermatomiositis, enfermedad del tejido conectivo, polimiositis.
    - Sarcoidosis.
    - Síndrome paraneoplásico.
    - Disfunción esfínter esofágico superior (EES).
  - o Neurológica:
    - Accidente cerebrovascular (ACV).
    - Enfermedad de Parkinson.
    - Demencia.
    - Esclerosis múltiple, esclerosis lateral amiotrófica (ELA).
    - Tumores, traumatismos.
    - Síndrome Guillain-Barré.
  - o Estructural:
    - Barra cricofaríngea, divertículo de Zenker, anillo esofágico cervical, osteofitos, tumores orofaríngeos.
- Causas de disfagia esofágica:
  - o Obstrucción orgánica:
    - Neoplasia de esófago.
    - Anillo esofágico.

- Estenosis péptica, caustic, infecciosa, postcirugía, postquimioterapia, fármacos (“pill esophagitis”), tras procedimientos endoscópicos (tratamiento por varices esofágicas, radiofrecuencia...).
- Compresión extrínseca:
  - Vascular: aneurisma de aorta, subclavia derecha aberrante (lusoria).
  - Tumores: linfoma, cáncer de pulmón.
  - Infecciosa: tuberculosis.
- Trastornos motores esofágicos:
  - Acalasia, espasmo esofágico difuso, alteración de la peristalsis, esclerodermia, alteraciones del esfínter esofágico inferior (EEI).
- Otras:
  - Esofagitis eosinofílica.
  - Síndrome Sjögren.
  - Lupus eritematoso sistémico (LES).
  - Miopatías inflamatorias.

Si en lugar de atender a la forma clínica de presentación o a la localización anatómica, se analizan las causas de disfagia en función de la edad se observa una distribución de causas muy heterogéneas a lo largo de la vida, como se puede ver en la tabla 1.2. <sup>8</sup>

Tabla 1.2. Causas de disfagia en función de la edad.

0-9 años	10-19 a	20-29 a	30-39 a	40-49 a	50-59 a	60-69 a	70-79 a	80-89 a
-Esclerosis sistémica	-Daño cerebral	-Infección cervical	-EE	-EE	-EE	-ACV	-ACV	-Alzheimer
-Daño cerebral			-Miopatía inflamatoria	-Sjögren	-Miopatía inflamatoria	-Parkinson	-Parkinson	-DFT
-Quiste tiroglosa			-EM	-HCMG	-Cá	-ELA	-Alzheimer	
-Prematuro			-Quiste tiroglosa	-nasofaríngeo	-HCMG	-Esofagitis	-Ca	
-Miopatía mitocondrial			-acalasia	-Supraglotitis	-Esclerosis sistémica	-HCMG	-tiroides	
-Parálisis cerebral			-aguda	-Acalasia	-Acalasia	-Miositis	-Acalasia	
			-EM	-Espasmo esofágico	-Espasmo	cuerpos	-Espasmo	
			-Distonía cervical	-esofágico	-cuerpos	inclusión	esofágico	
			-EM	-difuso	-difuso	-Cá esófago	difuso	
			-TME	-EM	-EM	-Ca tiroides	-Estenosis	
			-ACV	-ACV	-ACV	-Ca cabeza y		
			-Esofagitis	-Cá cabeza y	-Cá cabeza y	cuello		
			linfocítica	cuello	cuello	-Laringuectomía		
			-EES	-ERGE	-ERGE	-Alzheimer		
			hiperdinámico	-Qca antirreflujo	-Qca antirreflujo	-Zenker		
			-ERGE	-DM tipo 1	-DM tipo 1	-Qca cardiaca		
			-Qca	-Impactación	-Impactación	-DFT		
			antirreflujo	-Parálisis	-Parálisis	-Trastorno		
			-Tetraplejia	cerebral	cerebral	mental		
				-Trastorno	mental			
				-Quimiorradiac				
				-Enf tiroidea				

EE: esofagitis eosinofílica; HCMG: heterotopia cervical de mucosa gástrica; TME: trast motor esofágico; ACV: accidente cerebrovascular; ERGE: enf por reflujo gastroesofágico; EES: espasmo esofágico difuso; DM: diabetes.

#### 1.4 CLÍNICA DE DISFAGIA.

Los síntomas y signos de la disfagia orofaríngea suelen ser bastante inespecíficos e incluyen:<sup>13</sup>

- Problemas de masticación.
- Dificultad en el inicio de la deglución.
- Regurgitación oral o nasal.
- Babeo.
- Dificultad en el manejo de las secreciones, hipersialia.
- Alteraciones de la voz durante y después de una comida.
  - o Un cambio en la voz puede indicar residuo faríngeo por paresia de la musculatura faríngea. La presencia de la llamada voz húmeda puede indicar penetración en el vestíbulo faríngeo.
  - o Los cambios en la calidad de la voz se consideran un indicador de la seguridad de la deglución y se correlacionan con penetración en el vestíbulo laríngeo.
- Problemas al hablar y articulación difícil.
- Tos antes, durante y después de la deglución. La tos es la respuesta fisiológica a la aspiración en individuos sanos y es un signo fiable para predecir aspiración. En ocasiones puede no existir ese reflejo y eso puede enmascarar aspiraciones, llamadas aspiraciones silentes que tienen una frecuencia entre el 30 y 70%.
- Episodios de sofocación durante las comidas.
- Sensación de alimento pegado a la garganta.
- Enlentecimiento anormal en la persona al comer y duración excesiva de las comidas.
- Residuo en la cavidad oral. La conservación del alimento debajo de la lengua, en las mejillas o en el paladar puede deberse a una alteración del funcionamiento muscular de la lengua y/o alteración de la sensibilidad.
- Cambios posturales o maniobras (como extensión de los miembros superiores, o del cuello) para conseguir la deglución.
- Rechazo de la comida (dientes apretados, crispación en la garganta...).
- Diferencias en la deglución ante alimentos de diferentes texturas. La disfagia inicialmente para sólidos debe hacer pensar obstrucción mecánica.
- Pérdida de peso.

En la disfagia esofágica, los síntomas pueden parecerse a los ya citados o ser diferentes incluyendo:

- Sensación de pirosis retroesternal o en la garganta.
- Sensación de presión en la zona anterior del tórax.
- Despertar nocturno con tos (indicador de reflujo gastroesofágico).

Cuando observemos esta sintomatología, sobre todo en el paciente anciano, hemos de sospechar la presencia de disfagia. Es una clínica inespecífica pero sugestiva de enfermedad. Además, se asociará a los signos y síntomas típicos de la patología primaria que la haya originado.

## **1.5 COMPLICACIONES ASOCIADAS.**

La presencia de disfagia se asocia significativamente a la aparición de dos grupos de complicaciones clínicamente relevantes: <sup>14-17</sup>

- Reducción en la eficacia de la deglución que puede cursar con:
  - o Pérdida de peso no explicable por otras razones.
  - o Deshidratación (39%).
  - o Desnutrición (32%): inicialmente de tipo energético, que si prosigue se convierte en proteico-calórica. La desnutrición se asocia con múltiples alteraciones como son la pérdida de función muscular, cognitiva y de masa ósea, disfunción inmunológica, anemia, mala cicatrización de las heridas, retraso en la recuperación tras intervenciones quirúrgicas, y un aumento de la morbilidad.<sup>18</sup>
- Reducción en la seguridad de la deglución que puede cursar con:
  - o Aspiración (75%).
  - o Insuficiencia respiratoria por la aspiración de grandes volúmenes de alimento a la vía respiratoria.
  - o Neumonía por aspiración (31%), la cual implica una mortalidad de entre el 20-65% y supone un 5-15% de la totalidad de las neumonías adquiridas en la comunidad. También puede aparecer neumonitis por aspiración, causada por la reacción inflamatoria generada por el paso de ácido gástrico a la vía respiratoria. Esto puede generar tos, estridor inspiratorio y dificultad para la respiración.

Otras complicaciones asociadas son un riesgo aumentado de sufrir ansiedad o depresión, y en más del 40% se han observado crisis de pánico o ansiedad durante las comidas y pérdida de apetito, lo cual agravará más el cuadro.

## 1.6 DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico de la disfagia tiene como principal objetivo identificar cualquier fallo anatómico o fisiológico que pueda influir en la deglución y evaluar, por lo tanto, las dos características principales en la misma: la eficacia y la seguridad, ya nombradas previamente. Un buen diagnóstico, y sobre todo precoz, permitirá una intervención que compense las alteraciones deglutorias y así poder iniciar o mantener la alimentación por vía oral, evitando las consecuencias y/o mayores complicaciones para el paciente.

Para el despistaje de la disfagia el único test validado en España es la herramienta Eating-Assessment Tool-10 (EAT-10). Se trata de un instrumento analógico verbal, unidimensional, autoadministrado y de puntuación directa para la evaluación de síntomas específicos de disfagia. La sencillez y rapidez de administración de esta escala de despistaje en inglés, motivó su traducción y validación al español, con la finalidad de dotar a la comunidad clínica castellanohablante de un instrumento útil para el diagnóstico y el manejo de los pacientes con disfagia. Fue validado en el año 2008 por Belafsky et al, y puede ser utilizado para documentar la disfagia inicial y para monitorizar la evolución del paciente y la respuesta al tratamiento en diferentes tipos de trastornos de la deglución.<sup>4</sup>

Se trata de un sencillo cuestionario de 10 preguntas, en el que cada una de las preguntas se va puntuando de 0 a 4 puntos (0 indicará que no existe problema y 4 es indicativo de alta gravedad), permitiendo así evaluar de forma sistemática si el paciente presenta síntomas clínicos de disfagia. Si la puntuación total obtenida es mayor o igual a 3, indica la posibilidad de presencia de disfagia (Anexo I).<sup>19</sup>

Ha mostrado una consistencia interna y reproductibilidad excelentes, y su validez y fiabilidad han sido probados en una amplia cohorte de pacientes con trastornos de la deglución debidos a diversas causas, tanto para el establecimiento inicial de la gravedad del síntoma como para la valoración del tratamiento de la disfagia en una gran variedad de situaciones clínicas.<sup>4</sup>

Por tanto, cualquier profesional de la salud, ante la presencia de un paciente vulnerable con sospecha clínica de disfagia, empleará inicialmente la herramienta EAT-10 como prueba de cribado precoz, y si en esta se obtiene una puntuación mayor o igual a 3, habrá que realizar un método de exploración clínica como es el Método de Exploración Clínica Volumen-Viscosidad (MECV-V).

Se trata de un test desarrollado y validado por Clavé et al. Es una prueba sencilla y segura que puede realizarse en cualquier lugar, tanto de forma ambulatoria como intrahospitalaria, que indica la existencia de un trastorno en la deglución. Se fundamenta en la utilización de tres viscosidades distintas (líquido, néctar y pudín), administrándose en tres volúmenes crecientes (5, 10 y 15mL), pudiéndose realizar con agua o zumo y un espesante (Anexo II).<sup>20</sup>

Se inicia con la administración de 5mL de viscosidad néctar observando la posible presencia de los siguientes signos:

- Signos de seguridad: tos, cambios en el tono de voz, disminución mayor del 5% de la saturación de oxígeno tras la deglución.
- Signos de eficacia: número de degluciones por bolo, presencia de residuo oral o faríngeo, inadecuado cierre labial con fuga.

Se trata de un test que identifica precozmente pacientes con disfagia orofaríngea con riesgo de desarrollar aspiraciones (seguridad) y desnutrición/deshidratación (eficacia).

Si resulta que se trata de un paciente sin alteraciones en la deglución ni en la eficacia, se concluye que el MECV-V es negativo y según este método el paciente no presenta disfagia orofaríngea. Por el contrario, si esta prueba también resulta positiva para disfagia, deberíamos realizar una prueba confirmatoria de que la deglución está comprometida, como es la videofluoroscopia.<sup>21</sup>

La videofluoroscopia es una técnica radiológica dinámica de baja radiación que permite el análisis a tiempo real de la propulsión del bolo de la boca al esófago. Detecta, por tanto, disfunciones en la fase oral y faríngea y sirve para orientar sobre el tratamiento a seguir en la disfagia orofaríngea, y a su vez, valorar la eficacia de las distintas estrategias terapéuticas que se elijan. Se obtiene una imagen de video de perfil lateral y antero-posterior de la ingesta de diferentes volúmenes y viscosidades (líquido, néctar y pudín) de un contraste hidrosoluble idealmente de la misma

viscosidad que el utilizado en el MECV-V. Este contraste puede ser bario o contrastes iodados como el Gastrografín. Actualmente se considera esta prueba como la técnica de referencia para el estudio de la disfagia orofaríngea, utilizándose desde hace 20 años. Esta prueba permite estudiar la respuesta motora orofaríngea e identificar los signos videofluoroscópicos, siendo sus principales objetivos:

- Evaluar la seguridad y la eficacia.
- Caracterizar las alteraciones de la deglución en términos de signos videofluoroscópicos.
- Evaluar la eficacia de los tratamientos.
- Cuantificar el reflejo deglutorio.

También existen otras pruebas confirmatorias de disfagia, como son la fibrolaringoscopia, en la que se utiliza un fibroscopio asociado a un foco de luz y un aparato para grabar la secuencia de imágenes de la deglución, y la manometría esofágica, con la que se obtiene una medida de las presiones durante la deglución.

Una vez sospechada o confirmada la presencia de disfagia, debemos cribar y valorar el estado nutricional y de hidratación del paciente, ya que se trata de una de las complicaciones asociadas más prevalente.<sup>22</sup>

Para ello hay diferentes herramientas como por ejemplo, el Mini Nutritional Assessment (MNA).<sup>23, 24</sup> Se trata de una herramienta validada que puede utilizarse para identificar a personas mayores con riesgo de desnutrición. Se compone de 18 preguntas, cada una de las cuales ofrece varias respuestas posibles con una valoración numérica, de forma que la suma total de los puntos correspondientes a cada respuesta permite la valoración global del estado nutricional. Si la suma de las respuestas de la primera parte (test de cribaje) es igual o inferior a 11 puntos, es necesario completar el test de evaluación (Anexo III). En función de la puntuación total obtenida se cataloga el estado nutricional en:

- Situación nutricional normal: entre 24 y 30 puntos.
- Riesgo de malnutrición: entre 17 y 23,5 puntos
- Malnutrición: puntuación inferior a 17 puntos.

También es importante la antropometría en la valoración de la desnutrición. Se trata de mediciones fáciles de realizar que informan de una manera muy sensible de diferentes componentes de la estructura corporal, como son el componente muscular y graso.

Constituyen un método de fácil y de rápida realización, inofensivo, fiable y económico, por lo que son parámetros de gran valor orientativo en la práctica clínica, ya que el organismo, en momentos de necesidad o carencia, utiliza las reservas energéticas provenientes de lípidos y proteínas, con la consecuente variación asociada en los parámetros antropométricos.

Se ha comprobado que determinados pliegues cutáneos, como el tricipital, son indicativos del estado de las reservas de grasa, mientras que perímetros corporales como el del brazo y sobre todo el de la pantorrilla, pueden servir de orientación de los niveles de masa muscular, siendo estas las medidas antropométricas directas más empleadas para detectar situaciones de desnutrición, junto con el peso y la talla. Se ha visto que existe asociación entre la circunferencia de la pantorrilla de las personas de 65 o más años y el riesgo de desarrollar desnutrición, observándose diferencias significativas entre los sujetos con una circunferencia de la pantorrilla menor de 31 cm y en aquellos en la que es mayor o igual a 31 cm, en ambos sexos, en variables como el peso, la talla y el índice de masa corporal (IMC), la puntuación en el MNA y la prevalencia de desnutrición.<sup>26, 27</sup>

Otros parámetros también utilizados para evaluar la presencia de sarcopenia, la cual consiste en la pérdida progresiva y generalizada de masa muscular esquelética junto con un deterioro de la fuerza y/o rendimiento físico, que puede contribuir al deterioro del estado funcional y de la movilidad de los ancianos, son:

- Bioimpedancia eléctrica: método que determina el agua corporal total y la masa libre de grasa en personas sin alteraciones de líquidos corporales y electrolitos, basándose en la estrecha relación que existe entre las propiedades eléctricas del cuerpo, la composición corporal de los tejidos y el contenido de agua corporal.
- Fuerza de prensión manual isométrica: guarda estrecha relación con la fuerza muscular de las extremidades inferiores y el área muscular transversal de la pantorrilla.
- Velocidad de la marcha: se ha utilizado el límite de 0,8 m/s para identificar el riesgo de sarcopenia.

## **2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.**

El test de screening de disfagia validado y más conocido en España es el EAT-10. Se trata de un test de 10 ítems autoadministrado, que deben contestar los pacientes. En su validación en España fueron excluidos del estudio los sujetos analfabetos, sujetos con deterioro cognitivo de cualquier grado y sujetos con deterioro global.

En el caso de la población institucionalizada en residencias públicas en España el grado de deterioro global es muy alto por ser un criterio básico de admisión. Además, la presencia de disfagia es una patología muy prevalente en la población institucionalizada, que conlleva importantes problemas en la salud de los afectos, siendo uno de ellos, la desnutrición.

Muchos de los pacientes con riesgo de disfagia en la población institucionalizada española presentan un nivel cognitivo alterado. Pensamos que esta discapacidad de los pacientes institucionalizados no permite su autoadministración.

### **OBJETIVOS.**

#### **Objetivo principal:**

- Analizar cada uno de los ítems del EAT-10 y ver cuáles son más discriminativas y se correlacionan mejor con la puntuación total en un grupo de ancianos institucionalizados con alto grado de dependencia.

#### **Objetivos secundarios:**

- Analizar la prevalencia de disfagia en una población anciana institucionalizada mediante el test EAT-10, realizado por personal entrenado en lugar de ser autoadministrado.
- Comprobar la correlación de la puntuación obtenida en el EAT-10 con el uso de espesantes y el tipo de alimentación necesaria en dicha población.
- Estudiar la correlación del EAT-10 con el estado nutricional y funcional.
- Realizar una revisión sistemática de los test de disfagia publicados y comparación de los ítems de cada uno de ellos con el EAT-10.

### **3. MATERIAL Y MÉTODOS.**

Se ha realizado un estudio transversal en el que el tamaño muestral total fue de 532 personas, 370 mujeres y 162 varones, institucionalizadas en tres residencias geriátricas públicas de Zaragoza: Casa Amparo, Romareda y Elías Martínez Santiago. Sus edades estaban comprendidas entre 56 y 106 años, y la recogida de los datos se llevó a cabo a lo largo de 6 meses, desde diciembre de 2016 hasta junio de 2017.

Como criterio de inclusión se encontraba la participación de forma voluntaria de cualquier persona institucionalizada en una de las tres residencias referidas.

Se excluyeron a aquellos pacientes que rechazaron participar en el estudio, que fueran portadores de sonda de nutrición y aquellos en estado terminal, o a los que no fue posible recoger los datos del cuestionario EAT-10.

A todos los participantes se les entregó una hoja con información sobre el estudio y un consentimiento informado que firmaron ellos o sus representantes legales para ser incluidos en el estudio (Anexos IV y V).

Del total de los 532 residentes se realizó el estudio en 486.

Se recogieron parámetros demográficos como edad y sexo, así como la textura de la dieta prescrita por el médico de la residencia (normal, blanda o túrmix) y si tenían indicado el uso de espesante y/o nutrición enteral por vía oral.

#### **3.1 EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE DISFAGIA.**

Existen varios tests de screening de disfagia, pero el único validado en España es el EAT-10, por lo que se realizó dicho test a los participantes por personal entrenado. El criterio para clasificar a las personas del estudio como en riesgo de tener disfagia es una puntuación mayor o igual a 3 en este cuestionario.

En relación a la disfagia, también se ha recogido el tipo de dieta que precisa cada paciente en la residencia, clasificándose en cuatro grupos: dieta normal, blanda, túrmix y nutrición enteral por sonda nasogástrica o gastrostomía, descartándose estos últimos para la realización del estudio. También se recogió si precisaban espesante, suplementos orales o ambas.

### **3.2 PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS.**

Las medidas antropométricas recogidas en los pacientes de la muestra se realizaron por triplicado, cogiéndose la media de estas, y fueron las siguientes:

- Peso (kg): descalzo, con una balanza mecánica de plataforma.
- Talla (cm) con la persona descalza y en posición erguida, mediante un tallímetro.
- Circunferencia del brazo (cm): en la parte superior del brazo no dominante, perpendicular al punto medio entre el acromion y el olecranon.
- Circunferencia de la pantorrilla (cm): en el punto más ancho, con el paciente sentado.
- Pliegue cutáneo tricipital (mm): mediante el uso de un plicómetro, sobre la porción media del bíceps con el brazo relajado y descubierto.
- Circunferencia abdominal (cm): en el punto medio entre el último arco costal y la cresta ilíaca, con los brazos relajados.

También se ha recogido el índice de masa corporal (IMC) a partir del peso y la talla, mediante la fórmula:  $IMC \text{ (kg/m}^2\text{)} = \text{peso (kg)} / \text{talla}^2 \text{ (m)}$ .

### **3.3 PARÁMETROS ANALÍTICOS.**

Se han recogido una serie de parámetros analíticos que pueden ser útiles para la valoración nutricional. Los datos fueron obtenidos a partir de la última analítica realizada, siempre y cuando esta fuera reciente.

- Albúmina sérica (mg/dl): es el parámetro bioquímico más empleado como marcador nutricional y predictor de estancia hospitalaria y mortalidad. Concentraciones inferiores a 3,5mg/dl son sugestivas de desnutrición proteica. Valores inferiores a 2,5g/dl se considera una alteración grave del estado nutricional, con riesgo elevado de complicaciones. Como inconveniente, sus valores pueden alterarse por factores como el grado de hidratación o enfermedades hepáticas que alteren su síntesis.

- Glucemia (mg/dl).
- Urea (mg/dl): indicador de función renal e hidratación.
- Creatinina (mg/dl): producto de degradación de la creatina, la cual forma parte del depósito energético fundamentalmente muscular. Es indicador de función renal y puede disminuir en estados de desnutrición.
- Colesterol total (mg/dl): parámetro utilizado en la evaluación del aspecto calórico de la desnutrición. Es indicativo de desnutrición cuando es <180mg/dl, siendo grave con valores <100mg/dl.
- Hemoglobina (g/dl): valorar la presencia de anemia.
- Linfocitos: La desnutrición es capaz de alterar los mecanismos de defensa del huésped. Por ello, la valoración del estado inmunitario es un reflejo indirecto del estado nutricional. Una cifra de linfocitos entre 1200-2000/mm<sup>3</sup> puede indicar desnutrición leve; 800-1200/mm<sup>3</sup>, moderada y <800/mm<sup>3</sup>, desnutrición grave.

### **3.4 EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.**

Para detectar un estado nutricional deficiente y luego poder ver si existe asociación con la presencia de disfagia, existen diversas herramientas. En este caso se ha elegido el cuestionario Mini Nutritional Assessment (MNA). Incluye preguntas acerca del peso, el apetito, la movilidad, el índice de masa corporal, la presencia de problemas neuropsicológicos, enfermedad aguda o estrés psicológico, toma de medicamentos, tipo de alimentación y parámetros antropométricos.<sup>24</sup>

### **3.5 ÁNGULO DE FASE.**

El ángulo de fase se trata de un parámetro de la bioimpedancia establecido para el diagnóstico de la desnutrición y para el pronóstico clínico, ambos asociados con cambios en la membrana celular y las alteraciones en el balance de líquidos, lo cual expresa cambios en la cantidad y calidad de la masa de los tejidos blandos, es decir, de permeabilidad de la membrana celular e hidratación.<sup>28</sup>

El ángulo de fase se puede calcular directamente de la resistencia (R) y la reactancia (Xc) como el arco tangente ( $Xc/R$ )  $\times 180^\circ/\pi$ . Por lo tanto, el ángulo de fase, por una parte es dependiente de la capacitancia de los tejidos (Xc) asociado con la celularidad, tamaño de la célula, e integridad de la membrana celular, y por otro lado del comportamiento de la R, que depende principalmente de la hidratación de los tejidos. Se han establecido diferentes puntos de corte en función del tipo de población (edad, sexo, patologías...), si bien en un estudio realizado en ancianos institucionalizados en el que se evaluó la correlación entre el ángulo de fase y el estado nutricional evaluado por el MNA, el ángulo de fase fue significativamente menor en los pacientes desnutridos ( $2,9^\circ$ ) y en los que presentaban riesgo de desnutrición ( $3,7^\circ$ ), mientras que en los bien nutridos el ángulo de fase era de  $4^\circ$  ( $3,8-4,7^\circ$ ).<sup>29</sup>

### **3.6 FUERZA MUSCULAR.**

La fuerza muscular se ha evaluado a través de la dinamometría isométrica de la mano, que se trata de una prueba sencilla y validada que mide la fuerza de prensión de la mano. Consiste en medir la fuerza o tensión ejercida contra una resistencia mayor sin producir su desplazamiento. Se consideran como valores normales una fuerza manual igual o mayor a 30 kg en hombres e igual o mayor a 20 kg en mujeres.

### **3.7 RENDIMIENTO FÍSICO.**

Para evaluar el rendimiento físico se ha realizado la prueba de la velocidad de la marcha (m/s), que consiste en medir el tiempo que tardan en recorrer 5 metros. Valores iguales o inferiores a 0,8 m/s son considerados como bajo rendimiento físico.

### **3.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se ha realizado análisis estadístico de los datos mediante la aplicación informática SPSS (Statistical Package for Social Sciences) para Windows, versión 20.0.

Para determinar si las variables siguen una distribución normal o no, hemos utilizado las pruebas de normalidad, mediante el test de Kolmogorov-Smirnov.

Como en nuestro estudio, la variable principal (puntuación EAT-10) y la mayoría de las variables no siguen una distribución normal, hemos utilizado test no paramétricos.

En el análisis descriptivo de las variables cuantitativas, se utilizaron como medidas de tendencia central y de dispersión, la mediana y rango intercuartílico (RI).

Las pruebas utilizadas para el contraste de hipótesis han sido:

- La comparación entre dos variables cualitativas se ha realizado mediante el test de Chi Cuadrado de Pearson.
- En el caso de una variable cuantitativa y una cualitativa de dos categorías se ha utilizado la prueba de la U de Mann-Whitney.
- Para estudiar la asociación entre la puntuación obtenida en el test EAT-10 y las diferentes variables cualitativas de más de dos categorías que pueden influir en ella, se ha utilizado la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.
- El nivel de relación entre la puntuación obtenida en el EAT-10 como variable dependiente (también llamada variable resultado) y los factores que potencialmente puedan tener relación en él, variables independientes o variables predictoras o explicativas, fue evaluado mediante modelos de regresión. Si las variables predictoras son cuantitativas, un modelo de regresión lineal es el adecuado. Al tratarse de variables cuantitativas que no siguen una distribución normal, se ha utilizado el coeficiente de correlación de Spearman (Rho de Spearman). El valor del índice varía entre -1 y +1, indicando el signo el sentido de la relación. Si rho=0, no existe relación lineal (no significa que las variables son independientes, ya que puede existir otro tipo de relación no lineal entre ellas). Si es mayor de 0, existe una correlación positiva (cuando una de las variables aumenta, la otra también lo hace en proporción constante). Al contrario ocurre cuando r es negativa.

La intensidad de la correlación varía en función del valor de Rho obtenido:

- Perfecta: 1.
- Alta: 0,81-0,99.
- Medio-alta: 0,61- 0,80.
- Media: 0,41-0,60.
- Medio-baja: 0,21- 0,40.
- Baja: 0,01-0,20.
- Nula: 0.

- Para medir la consistencia interna del test EAT-10 se ha utilizado el método de Alfa de Cronbach. Permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems. Se basa en el promedio de las correlaciones entre los ítems. A mayor valor de Alfa, mayor fiabilidad. El mayor valor teórico de Alfa es 1, y en general, un valor entre 0,7 y 0,9 indica una buena consistencia interna para una escala unidimensional. Una de sus ventajas es que con el uso de esta herramienta se encuentra la posibilidad de evaluar cuánto mejoraría (o empeoraría) la fiabilidad de una prueba si se excluyera un determinado ítem.

Se estableció el nivel de significación estadística en 95% ( $p \leq 0.05$ ).

### **3.9 REVISIÓN CUESTIONARIOS DE DISFAGIA.**

Por último, la revisión bibliográfica de los test de cribado de disfagia ha sido realizada a través de la base de datos MEDLINE, mediante la página web de libre acceso Pubmed.

## 4. RESULTADOS.

### 4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

#### 4.1.1 Características demográficas y antropométricas.

En el estudio, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se han reclutado un total de 486 pacientes, 339 mujeres (69,75%) y 147 varones (30,25%).

Por dificultades físicas de los sujetos o ausencia de disponibilidad de datos, no ha sido posible recoger todas las variables de cada uno de los sujetos. En las tablas se consigna el número de residentes de cada parámetro.

En la tabla 4.1, se recogen la mediana  $\pm$  rango intercuartílico (RI) de las variables demográficas y antropométricas analizadas, en global y en función del sexo, y el número de sujetos a los que se les ha realizado cada una de las determinaciones, así como el nivel de significación estadística. Se indica si existe diferencia significativa entre sexos, mediante la utilización de la U de Mann Whitney para muestras independientes.

Según los datos analizados, la edad mediana de la muestra fue de  $85 \pm 10$  años, existiendo diferencias estadísticamente significativas en función del sexo, siendo los varones de mayor edad que las mujeres.

Un 19,74% de los sujetos recogidos eran diabéticos. El 5,7% del total, en tratamiento con insulina.

En cuanto a los parámetros antropométricos, la mediana del peso fue de  $72 \pm 18$  Kg, siendo significativamente mayor en los varones.

Respecto a los perímetros corporales, únicamente la circunferencia de la pantorrilla ( $34 \pm 5$  cm) fue significativamente mayor en varones, sin encontrarse diferencias en la circunferencia del brazo ( $28 \pm 5$  cm) ni en la abdominal ( $103 \pm 17$  cm). El pliegue tricipital ( $15 \pm 10$  mm) fue significativamente mayor en el grupo femenino.

Tabla 4.1. Características demográficas y antropométricas.

Variables	N total	Mediana±RI (total)	N varón	Mediana±RI (varones)	N mujer	Mediana±RI (mujeres)	P*
Edad (años)	486	85±10	147	85±9	339	84,5±12	0,0001
Peso (kg)	277	72±18	99	74±14	178	69,5±22	0,0001
CB (cm)	460	28±5	132	28±5	327	29±6	0,175
PTC (mm)	457	15 ±10	131	13±7	325	20,5±11	0,0001
CP (cm)	454	34 ±5	129	35±4	324	33,5±6	0,0001
CA (cm)	159	103 ±17	61	104±16	98	102±21	0,707

N: numero de casos, RI: intervalo intercuartílico

\*Para la comparación de medias se ha utilizado la U de Mann Whitney

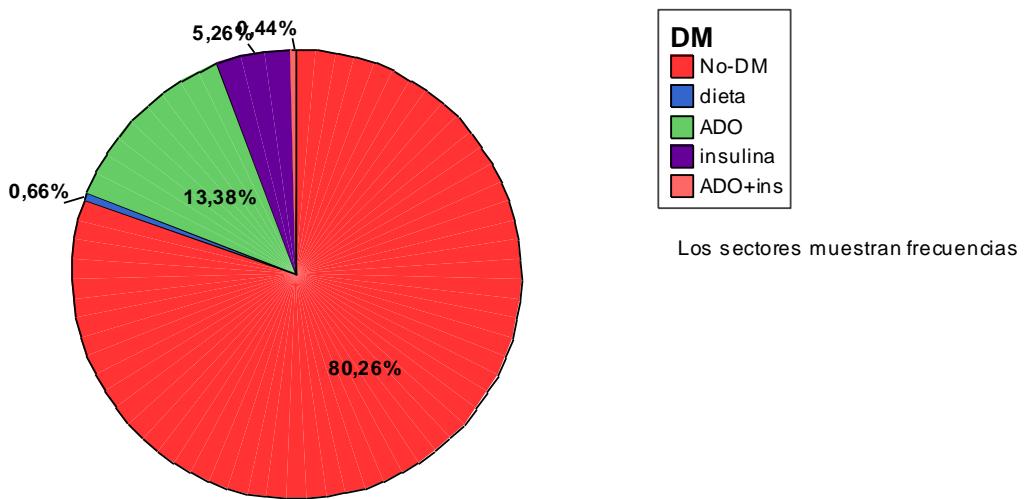


Figura 4.1. Prevalencia de diabetes y tratamiento en la población seleccionada.

#### 4.1.2 Valores analíticos.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en las variables analíticas recogidas, salvo en la creatinina ( $0,8\pm0,43$  mg/dl) que fue significativamente mayor en varones, y el colesterol total ( $171\pm53,5$  mg/dl), que lo fue en mujeres.

Tabla 4.2 Valores analíticos.

Variables	N	Mediana±RI	N	Mediana±RI	N	Mediana±RI	P
	total	(total)	varón	(varones)	mujer	(mujeres)	
Glucemia (mg/dl)	438	89 ± 26	136	90±29	301	87±25	0,27
Creatinina (mg/dl)	441	0,8±0,43	136	0.95±0,51	304	0,73±0,37	0,0001
Urea (mg/dl)	429	44± 27	133	47±30	295	43±25	0,088
Albúmina (gr/dl)	437	3,4±0,5	137	3,4±0,6	299	3,4±0,5	0,705
CT (mg/dl)	428	171±53,5	133	152±39	294	182±49	0,0001
Hb (gr/dl)	437	12,3±2,25	136	12,3±2,6	300	12,3±2,1	0,381
Linfocitos	436	1,8±0,9	136	1,6±0,9	299	2±1	0,263

N: numero de casos, RI: intervalo intercuartílico; CT: colesterol total, Hb: hemoglobina

\*Para la comparación de medias se ha utilizado la U de Mann Whitney

#### 4.1.3 Pruebas de rendimiento físico y bioimpedancia.

Se encontraron diferencias significativas entre sexos en la fuerza de la mano (20±25 kg) que fue significativamente mayor en los hombres, así como en el ángulo de fase (4,85±2,25 °).

En cuanto a la velocidad de la marcha, se separó de forma cualitativa en tres grupos: el primero, aquellos sujetos que tenían una velocidad mayor de 0,8 m/s (“anda bien”), representaba el 12,6% de los participantes, el 28% lo hacía a una velocidad inferior a 0,8 m/s (“anda lento”) y el 59,4% no caminaba.

Por sexos, el 9,7% de las mujeres caminaban “bien”, el 26,7% “lento”, y el 63,5% no caminaba. En cuanto a los hombres, 19,4% caminaba “bien”, 31,3% lo hacía de forma “lenta” y el 49,3% no caminaba. En cada una de las categorías el número de elementos (n) era mayor de 5, por lo que se ha utilizado la prueba de Chi-cuadrado para ver si hay diferencias significativas entre sexos, obteniéndose una p de 0,004, existiendo, por tanto, diferencias en la velocidad de la marcha entre mujeres y hombres.

Tabla 4.3 Prueba de fuerza y bioimpedancia.

Variables	N total	Mediana±RI (total)	N varón	Mediana±RI (varones)	N mujer	Mediana±RI (mujeres)	P
Fuerza mano (kg)	344	20±20	116	29±27	227	20±15	0,0001
Ángulo de fase	401	4,85±2,25	113	5,24±2,5	287	4,77±2,25	0,024

N: numero de casos, RI: intervalo intercuartílico

\*Para la comparación de medias se ha utilizado la U de Mann Withney

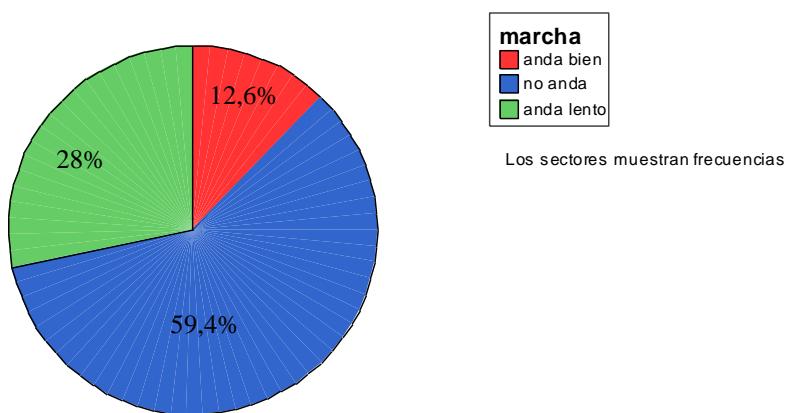


Figura 4.2 Velocidad de la marcha

#### 4.1.4 Tipo de alimentación.

En los siguientes gráficos (figuras 4.3 y 4.4) se muestran el tipo de dieta que requerían los sujetos del estudio, así como la necesidad de espesante o suplemento de nutrición enteral. Un 55,62% de los sujetos se podían alimentar con una dieta normal, el 32,93% precisaba una dieta túrmix y el 8,63% blanda.

En cuanto a la necesidad de suplemento especial, el 66,51% no requerían ninguno, mientras que el 19,04% de los pacientes precisaba de espesante, el 5,73% de suplemento de nutrición oral y el 8,72% ambos.

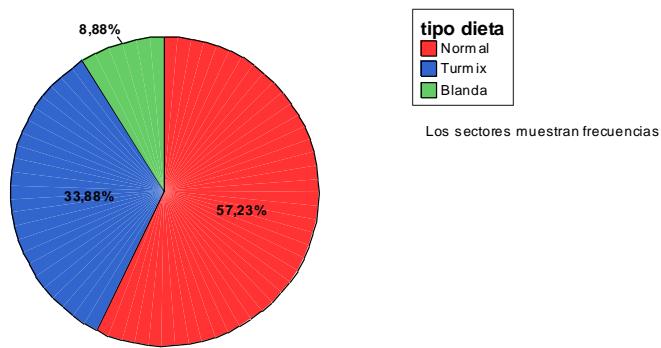


Figura 4.3 Tipo de dieta.

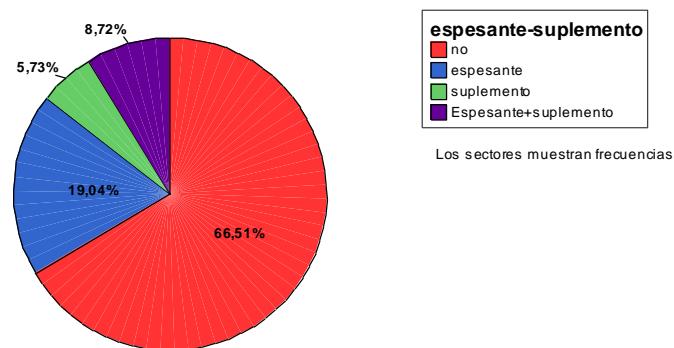


Figura 4.4 Necesidad de suplemento

#### 4.1.5 Estado nutricional.

En la valoración nutricional realizada mediante el cuestionario Mini Nutritional Assessment (MNA), el diagnóstico de desnutrición viene dado por una puntuación menor de 17 puntos.

De los 456 sujetos que completaron el MNA, el 34,43% de los sujetos se encuentran en situación de riesgo de desnutrición (entre 23,5 y 17 puntos) y el 46,7% cumplían criterios de desnutrición, siendo varones el 20,75% de estos y el 79,25%, mujeres, si bien el tamaño muestral de los varones era mucho menor que las mujeres y se observa, al analizarlo cuantitativamente, una mediana de  $18 \pm 10$  puntos, siendo ésta, significativamente mayor en los hombres (tabla 4.4).

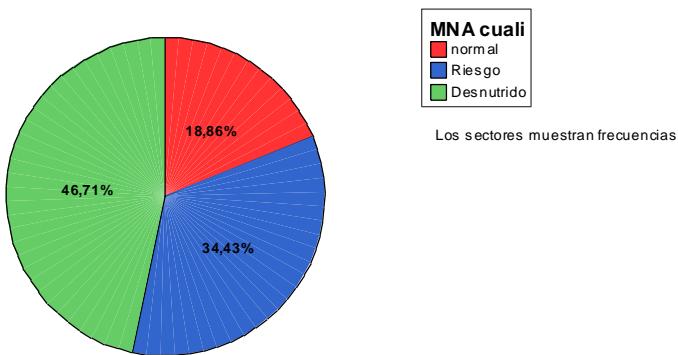


Figura 4.5 Valoración nutricional (MNA).

Tabla 4.4 Puntuación MNA.

Variable	N total	Mediana±RI (total)	N varón	Mediana±RI (varones)	N mujer	Mediana±RI (mujeres)	p
MNA (ptos)	456	18±10	132	20±9,25	323	16±9	0,000

N: numero de casos, RI: intervalo intercuartílico

\*Para la comparación de medias se ha utilizado la U de Mann Whitney

#### 4.1.6 Cribado de disfagia.

Para el screening de disfagia se utilizó la herramienta EAT-10. Se obtuvo una media de  $3,31 \pm 5,85$  puntos y una mediana de 0 con intervalo intercuartílico de 6, sin encontrarse diferencias significativas entre sexos. En la tabla 4.5 se muestran la mediana y el rango intercuartílico obtenidos para cada una de las preguntas del test. Observamos que todas las medianas del EAT-10, tanto en total, como por pregunta de forma individual, resultan 0. Esto es debido a que, a pesar de que la media total es de 3,31, no sigue una distribución normal y la mayoría de los sujetos tienen una puntuación de 0. Para observar mejor esta circunstancia, en la tabla 4.6 y en el gráfico circular (figura 4.6) aparecen los porcentajes de pacientes que tienen cada puntuación. En ninguna de las preguntas ni en la puntuación total se encontraron diferencias significativas entre sexos salvo en la pregunta 5: “tragar pastillas me supone un esfuerzo extra”.

Analizándolo cualitativamente, en el 28.69% de los encuestados se obtuvo una puntuación total mayor o igual a 3, lo que hacía probable la presencia de disfagia según el test EAT-10.

Tabla 4.5 Puntos EAT-10 (total y por preguntas de forma individual).

EAT-10	N total	Mediana±RI (total)	N varón	Mediana±RI (varones)	N mujer	Mediana±RI (mujeres)	p
Puntos totales	486	0,00±6	147	0,00±4	339	0,00±7	0,595
Preg 1	486	0,00±0	147	0,00±0	339	0,00±0	0,162
Preg 2*	486	0,00±0	147	0,00±0	339	0,00±0	1
Preg 3	486	0,00±1	147	0,00±0	339	0,00±2	0,443
Preg 4	486	0,00±0	147	0,00±0	339	0,00±0	0,348
Preg 5	486	0,00±0	147	0,00±0	339	0,00±0	0,017
Preg 6	486	0,00±0	147	0,00±0	339	0,00±0	0,416
Preg 7	486	0,00±0	147	0,00±0	339	0,00±0	0,625
Preg 8	486	0,00±0	147	0,00±0	339	0,00±0	0,886
Preg 9	486	0,00±1	147	0,00±1	339	0,00±1	0,833
Preg 10	486	0,00±0	147	0,00±0	339	0,00±2	0,107

\*Se ha omitido porque "Preg 2" es constante en ambos sexos.

N: numero de casos, RI: intervalo intercuartílico

Tabla 4.6 Tabla de frecuencias EAT-10 total.

Puntuación EAT-10	Frecuencia	Porcentaje (%)
0	346	70,9%
2	3	0,6%
3	4	0,8%
4	7	1,4%
6	11	2,3%
7	3	0,6%
8	21	4,3%
9	2	0,4%
10	17	3,5%
11	1	0,2%
12	26	5,3%
14	13	2,7%

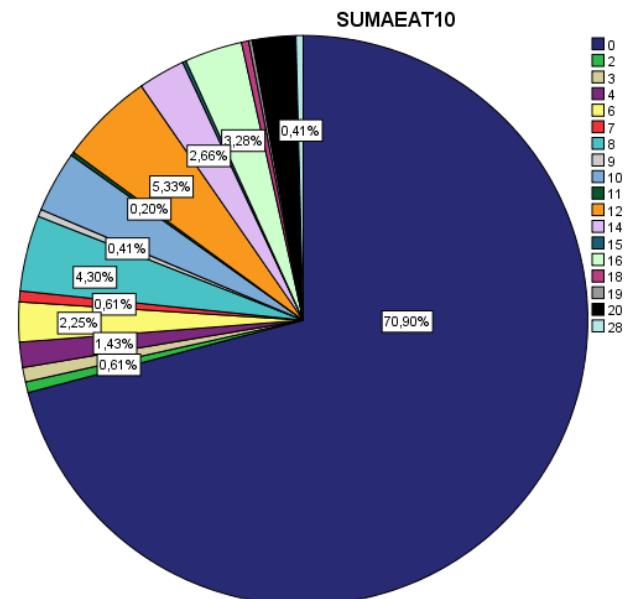


Figura 4.6 Frecuencia puntuación EAT-10 total.

<b>15</b>	1	0,2%
<b>16</b>	16	3,3%
<b>18</b>	2	0,4%
<b>19</b>	1	0,2%
<b>20</b>	12	2,5%
<b>28</b>	2	0,4%

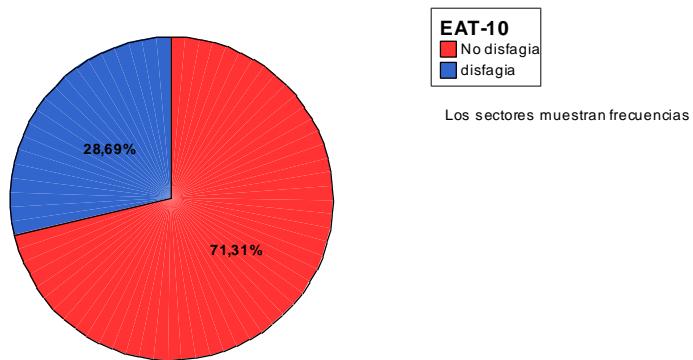


Figura 4.7 Resultados EAT-10

## 4.2 ESTUDIO ANALÍTICO.

### 4.2.1-Test EAT-10 y uso de espesantes y/o nutrición

Uno de los objetivos de este trabajo era comprobar la correlación entre la puntuación obtenida en test EAT-10 en una población anciana institucionalizada con el uso de espesantes en dicha población, así como su relación con el tipo de alimentación que precisa cada sujeto.

Al analizar el EAT-10 en función de la necesidad de suplemento oral o espesante, se confirman puntuaciones más elevadas en los sujetos con espesante que en los que no lo precisan, observándose unos rangos promedio de 313,6 y 321,72 en aquellos que llevan pautado espesante versus 172,59 y 174,72 en los que no, encontrándose diferencias principalmente entre los grupos de sujetos que precisaban espesante (independientemente de la necesidad de algún otro suplemento o no), en comparación con aquellos que no lo necesitaban.

Esta diferencia se observa también al analizar cada pregunta de forma individual con el tipo de suplemento que precisa, observándose diferencias significativas en todas las preguntas, salvo en la 3 y el 2. En esta última, todos tienen el mismo rango promedio

debido a que todos los sujetos del estudio tenían una puntuación de 0 puntos en dicha pregunta.

Tabla 4.7 Tipo de suplemento y EAT-10.

EAT-10	Normal (Rango promedio)	Espesante (Rango promedio)	Suplem (Rango promedio)	Espesante +Suplem (Rango promedio)	p
<b>Total</b>	172,59	<b>313,66</b>	174,77	<b>321,72</b>	0,0001
<b>Preg 1</b>	211,51	221,36	208,5	214,2	0,087
<b>Preg 2</b>	213,5	213,5	213,5	213,5	1
<b>Preg 3</b>	175,62	<b>303,13</b>	183,46	<b>316,84</b>	0,0001
<b>Preg 4</b>	199,39	<b>246,8</b>	209,04	<b>247,96</b>	0,0001
<b>Preg 5</b>	211,25	<b>215,65</b>	210,5	<b>227,34</b>	0,02
<b>Preg 6</b>	194,81	<b>255,15</b>	181,00	<b>281,28</b>	0,0001
<b>Preg 7</b>	206,8	<b>227,54</b>	204,5	<b>238,05</b>	0,0001
<b>Preg 8</b>	195,87	<b>256,56</b>	199,19	<b>258,84</b>	0,0001
<b>Preg 9</b>	177,59	<b>306,95</b>	175,17	<b>299,12</b>	0,0001
<b>Preg 10</b>	177,75	<b>298,31</b>	183,94	<b>311,28</b>	0,001

#### 4.2.2-Test EAT-10 y textura de la dieta oral

En la misma línea de lo dicho previamente con la necesidad de espesante, se obtiene al analizar el test de cribado de disfagia en función del tipo de alimentación que precisa cada sujeto. Se obtienen diferencias significativas en la puntuación total del EAT-10, así como en las preguntas individuales (excepto las preguntas 2 y 5), obteniéndose puntuaciones más altas estadísticamente significativas en el grupo con “dieta túrmix”.

Tabla 4.8 Tipo de dieta y EAT-10.

EAT-10	Normal (Rango promedio)	Turmix (Rango promedio)	Blanda (Rango promedio)	p
<b>Total</b>	187,7	<b>324,84</b>	212,21	0,0001
<b>Preg 1</b>	233,28	<b>243,26</b>	231,5	0,021
<b>Preg 2</b>	236,5	236,5	236,5	1
<b>Preg 3</b>	191,87	<b>316,28</b>	217,9	0,0001
<b>Preg 4</b>	218,51	<b>271,33</b>	218,84	0,0001
<b>Preg 5</b>	235,67	238,89	233,00	0,557
<b>Preg 6</b>	212,47	<b>284,15</b>	208,97	0,0001
<b>Preg 7</b>	229,27	<b>251,00</b>	227,50	0,0001
<b>Preg 8</b>	219,56	<b>266,87</b>	229,19	0,0001
<b>Preg 9</b>	193,02	<b>314,46</b>	217,47	0,0001
<b>Preg 10</b>	192,47	<b>314,46</b>	220,56	0,0001

#### 4.2.3-Test EAT-10 y estado nutricional según MNA

Se observa que en el grupo de pacientes que habían obtenido una puntuación en el test EAT-10 mayor o igual a 3, el porcentaje de desnutrición es mucho más elevado que en aquellos con un test normal (79,69% versus 33,12%). Asimismo, el porcentaje de pacientes con una puntuación mayor o igual a 3 en el EAT-10 es muy superior en el grupo de desnutridos que en aquellos que presentan un estado nutricional normal (49,28% versus 9,3%).

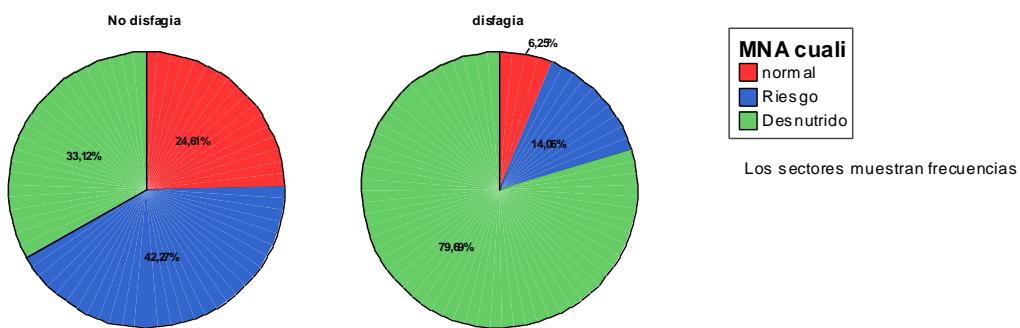


Figura 4.8 Estado nutricional en función del EAT-10.

Si analizamos la puntuación obtenida en el EAT-10 en función del estado nutricional evaluado mediante el MNA, vemos una mayor puntuación estadísticamente significativa en el grupo con estado nutricional deficiente en comparación con los otros dos grupos ( $p < 0,0001$ ).

Desglosándolo por preguntas, se obtiene el mismo resultado en las preguntas 3, 4, 6, 7, 8, 9, y 10.

Tabla 4.9 Estado nutricional (MNA) y EAT-10.

EAT-10	Normal (Rango promedio)	Riesgo (Rango promedio)	Est nutric deficiente (Rango promedio)	P
<b>Total</b>	178,21	185,32	<b>269,28</b>	0,0001
<b>Preg 1</b>	221,55	220,46	225,47	0,251
<b>Preg 2</b>	223,00	223,00	223,00	1
<b>Preg 3</b>	179,05	189,83	<b>265,62</b>	0,0001
<b>Preg 4</b>	211,92	206,80	<b>239,50</b>	0,0001
<b>Preg 5</b>	222,56	222,91	223,24	0,978
<b>Preg 6</b>	202,95	205,24	<b>244,37</b>	0,0001
<b>Preg 7</b>	217,56	215,00	<b>231,14</b>	0,001
<b>Preg 8</b>	209,70	208,40	<b>239,24</b>	0,0001
<b>Preg 9</b>	180,48	192,42	<b>263,12</b>	0,0001
<b>Preg 10</b>	181,23	188,80	<b>265,47</b>	0,0001

Además, para valorar si la puntuación obtenida en el test de cribado de disfagia EAT-10 se relaciona con un peor estado nutricional, se ha realizado un análisis para ver si existe relación o asociación con la puntuación obtenida en el MNA.

Al tratarse de dos variables cuantitativas que no siguen una distribución normal, se ha utilizado para ello el coeficiente de correlación de Spearman (Rho), que es una medida de la relación lineal entre dos variables cuantitativas cuyo significado ya ha sido explicado en el apartado de material y métodos.

En nuestro caso se ha obtenido un coeficiente de correlación de -0,448 estadísticamente significativo con una p de 0,0001, lo que indica una correlación media (Rho entre 0,4 y 0,6), entre la puntuación del EAT-10 y la del MNA, y de signo negativo.

Esto significa que a mayor puntuación obtenida en el test EAT-10, y por tanto, mayor probabilidad de disfagia, menor puntuación en el MNA, que implica mayor grado de desnutrición.

#### 4.2.4-Test EAT-10 y velocidad de la marcha

Analizando la velocidad de la marcha de forma cualitativa en función del resultado obtenido en el test de cribado de disfagia EAT-10 utilizando el test de Kruskal Wallis al tratarse de una variable cuantitativa y otra cualitativa de más de dos categorías, se observó diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de sujetos que no caminaban versus los que sí (p0,0001), con un rango promedio mucho más elevado en el grupo de los que no caminaban.

Desglosando el test de screening por preguntas de forma individual, y comparando cada una de ellas con la velocidad de la marcha, en la mayoría de ellas se encontraron también diferencias significativas (preguntas 3, 4, 6, 7, 8, 9 y 10).

Tabla 4.10 Velocidad de la marcha y EAT-10.

EAT-10	Anda bien (Rango promedio)	Anda lento (Rango promedio)	No anda (Rango promedio)	p
<b>Total</b>	180,91	176,64	<b>260,54</b>	0,0001
<b>Preg 1</b>	225,96	225,53	227,92	0,776
<b>Preg 2</b>	227,00	227,00	227,00	1

<b>Preg 3</b>	179,57	182,60	<b>258,01</b>	0,0001
<b>Preg 4</b>	215,22	210,74	<b>237,17</b>	0,001
<b>Preg 5</b>	227,97	227,54	226,54	0,896
<b>Preg 6</b>	205,54	203,5	<b>242,64</b>	0,0001
<b>Preg 7</b>	218,00	219,76	<b>232,33</b>	0,008
<b>Preg 8</b>	215,17	206,87	<b>239,01</b>	0,0001
<b>Preg 9</b>	181,42	180,76	<b>258,49</b>	0,0001
<b>Preg 10</b>	180,05	184,37	<b>257,07</b>	0,0001

#### 4.2.5-Test EAT-10 con ángulo de fase y fuerza de la mano

En cuanto a la fuerza de la mano, encontramos correlación con el EAT-10 total y las preguntas 3, 6, 9 10, aunque en todas ellas la correlación es baja o medio-baja (rho menor de 0,4). En el ángulo fase no observamos correlación salvo con las preguntas 6 y 10, siendo también muy débil.

Tabla 4.11 Ángulo de fase, fuerza de la mano y EAT-10.

		Ángulo de fase	Fuerza mano
<b>EAT10</b>	Rho p	-0,045 0,381	-0,21 0,0001
<b>P1</b>	Rho p	-0,085 0,095	-0,09 0,1
<b>P2</b>	Rho p		
<b>P3</b>	Rho p	-0,036 0,48	-0,228 0,0001
<b>P4</b>	Rho p	-0,079 0,12	-0,133 0,015
<b>P5</b>	Rho p	-0,019 0,707	0,083 0,127
<b>P6</b>	Rho p	-0,128 0,012	-0,154 0,005
<b>P7</b>	Rho p	-0,007 0,893	-0,143 0,009
<b>P8</b>	Rho p	0,026 0,607	-0,096 0,08
<b>P9</b>	Rho p	-0,026 0,616	-0,201 0,0001
<b>P10</b>	Rho p	-0,108 0,033	-0,225 0,0001

#### 4.2.6-Valoración de cada una de las 10 preguntas del Test EAT-10 con el resultado global

Otro de los objetivos del trabajo era analizar cada uno de los ítems del EAT-10, no sólo comparándolos con cada una de las variables previamente descritas, sino también entre ellas, y ver cuales se correlacionan mejor con la puntuación total.

Al medir el coeficiente de correlación de Spearman en nuestra muestra, vemos que todas las preguntas de forma individual se correlacionan de forma positiva con la puntuación total (rho positiva y  $p<0,05$ ), siendo una correlación alta la obtenida en las preguntas 3, 9 y 10, con una rho mayor de 0,9 y medio-alta en la pregunta 6 (rho>0,6).

Observando el coeficiente de correlación de cada una de las preguntas individuales entre sí, vemos que la que mejor correlación tiene es la pregunta 10 con la 3, 6 y 9 (rho >0,6), así como la pregunta 3 con la 6 y la 9 (rho también mayor de 0,6).

Tabla 4.12 Correlación lineal EAT-10.

		EAT-10	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<b>EAT10</b>	Rho	1	0,251		0,930	0,587	0,178	0,696	0,380	0,513	0,914	0,914
	p		0,0001		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
<b>P1</b>	Rho	0,251	1		0,202	0,325	-0,17	0,153	0,187	0,09	0,224	0,173
	p	0,0001			0,0001	0,0001	0,701	0,001	0,0001	0,047	0,0001	0,0001
<b>P2</b>	Rho											
<b>P3</b>	Rho	0,930	0,202		1	0,523	0,2	0,612	0,3	0,384	0,851	0,840
	p	0,0001	0,0001			0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,001
<b>P4</b>	Rho	0,587	0,325		0,523	1	0,075	0,478	0,102	0,224	0,452	0,509
	p	0,0001	0,0001		0,0001		0,099	0,0001	0,024	0,0001	0,0001	0,0001
<b>P5</b>	Rho	0,178	-0,017		0,2	0,075	1	0,054	0,151	0,074	0,102	0,094
	p	0,0001	0,701		0,0001	0,099		0,238	0,001	0,101	0,024	0,038
<b>P6</b>	Rho	0,696	0,153		0,612	0,478	0,054	1	0,248	0,34	0,557	0,66
	p	0,0001	0,001		0,0001	0,0001	0,238		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
<b>P7</b>	Rho	0,38	0,187		0,3	0,102	0,151	0,248	1	0,281	0,338	0,355
	p	0,0001	0,0001		0,0001	0,024	0,001	0,0001		0,0001	0,0001	0,0001
<b>P8</b>	Rho	0,513	0,09		0,384	0,224	0,074	0,34	0,281	1	0,429	0,461
	p	0,0001	0,047		0,0001	0,0001	0,101	0,0001	0,0001		0,0001	0,0001
<b>P9</b>	Rho	0,914	0,224		0,851	0,452	0,102	0,557	0,338	0,429	1	0,815
	p	0,0001	0,0001		0,0001	0,0001	0,024	0,0001	0,0001	0,0001		0,0001

P10	Rho	0,914	0,173		0,84	0,509	0,094	0,66	0,355	0,461	0,815	1
	p	0,0001	0,0001		0,0001	0,0001	0,038	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	

#### 4.2.7 Consistencia interna del test EAT-10.

El análisis de la fiabilidad de la escala EAT-10 se ha realizado utilizando la prueba de Alfa de Cronbach. Se trata de un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. El mayor valor teórico de Alfa es 1, y en general, un valor entre 0,7 y 0,9, indica una buena consistencia interna para una escala unidimensional. En nuestro caso se ha obtenido 0,806.

“Alfa de Cronbach si se elimina el elemento”, equivale al valor de Alfa si eliminamos cada uno de los ítems. Observamos en nuestros resultados, que si por ejemplo eliminamos el ítem 1, la fiabilidad mejoraría ya que el valor de Alfa aumentaría a 0,846. Por el contrario, vemos que las preguntas que más pueden aportar al test EAT-10 son las 3, 9 y 10, ya que cuando se elimina cualquiera de estas, la fiabilidad se reduce.

Estos resultados coinciden con los obtenidos en la correlación lineal nombrada previamente, donde dichas preguntas eran las que mejor se correlacionaban tanto con la puntuación total como entre ellas.

Tabla 4.13. Alfa de Cronbach si se elimina el elemento.

Pregunta	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
<b>Pregunta 1</b>	0,846
<b>Pregunta 3</b>	<b>0,787</b>
<b>Pregunta 4</b>	0,823
<b>Pregunta 5</b>	0,849
<b>Pregunta 6</b>	0,807
<b>Pregunta 7</b>	0,838
<b>Pregunta 8</b>	0,837
<b>Pregunta 9</b>	<b>0,788</b>
<b>Pregunta 10</b>	<b>0,779</b>

#### 4.2.8 Resumen de resultados

En la tabla 4.14 se observa que EAT-10 se relaciona muy bien con el uso de espesante, la necesidad de dieta con textura triturada, la aparición de malnutrición según MNA y la menor velocidad de la marcha. También se relaciona con la fuerza de la mano, pero no con el ángulo de fase.

Respecto a las preguntas que mejor se relacionan con el EAT-10 total son la 10, 9 y 3, que también se relacionan muy bien con los parámetros valorados.

Finalmente, se ha obtenido una Alfa de Cronbach de 0,846 que indica buena consistencia interna del test.

Tabla 4.14 Resumen de los resultados

	Uso espesante*	Dieta Turmix*	Malnutrición*	Velocidad marcha*	Fuerza mano**	Angulo fase**	EAT-10 Total**	Alfa de Cronbach ***
<b>EAT-10</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	-0,21	-0,045	-	0,806
<b>Total</b>					<b>0,0001</b>	0,381		
<b>Preg 1</b>	0,087	<b>0,021</b>	0,251	0,776	-0,09	-0,085	0,251	0,846
					0,1	0,095	<b>0,0001</b>	
<b>Preg 2</b>	1	1	1	1				
<b>Preg 3</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	-0,228	-0,036	0,930	0,787
					<b>0,0001</b>	0,48	<b>0,0001</b>	
<b>Preg 4</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,001</b>	-0,133	-0,079	0,587	0,823
				<b>0,015</b>	0,12	<b>0,0001</b>		
<b>Preg 5</b>	<b>0,02</b>	0,557	0,978	0,896	0,083	-0,019	0,178	0,849
					0,127	0,707	<b>0,0001</b>	
<b>Preg 6</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	-0,154	-0,128	0,696	0,807
					<b>0,005</b>	<b>0,012</b>	<b>0,0001</b>	
<b>Preg 7</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,008</b>	-0,143	-0,007	0,38	0,838
					<b>0,009</b>	0,893	<b>0,0001</b>	
<b>Preg 8</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	-0,096	0,026	0,513	0,837
					<b>0,08</b>	0,607	<b>0,0001</b>	
<b>Preg 9</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	-0,201	-0,026	0,914	0,788
					<b>0,0001</b>	0,616	<b>0,0001</b>	
<b>Preg 10</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	-0,225	-0,108	0,914	0,779
					<b>0,0001</b>	<b>0,033</b>	<b>0,0001</b>	

\*Se indica el valor de "p" por Kruskal Wallis \*\*Se indica el valor de "Rho" y "p" de Spearman \*\*\*Alfa de Cronbach total y si se elimina el elemento.

#### **4.3 REVISIÓN DE LOS CUESTIONARIOS DE CRIBADO DE DISFAGIA.**

Al realizar la revisión sobre los test de disfagia, hemos observado que existen numerosos cuestionarios autoadministrados para monitorizar tanto la gravedad de la disfagia como la efectividad de los enfoques terapéuticos. El objetivo de esta parte del trabajo era realizar una revisión de la literatura e ilustrar las características de varios cuestionarios de autoevaluación para la disfagia principalmente orofaríngea.

Se realizó una búsqueda de estudios observacionales de poblaciones adultas con disfagia (gráfico 4.9).

Los cuestionarios encontrados eran sobre calidad de vida relacionada con la salud (HR-QoL) y/o estado de salud funcional (EFS), excluyéndose para el estudio los primeros. El estado de salud funcional es la influencia de una determinada enfermedad en determinados aspectos funcionales; en el contexto de la disfagia orofaríngea, tratan de cuantificar la gravedad sintomática de la disfagia experimentada por el paciente.

Dado que los cuestionarios son herramientas de diagnóstico no invasivo, son fáciles de entender y rápido de realizar, su uso para los pacientes de edad avanzada debe ser alentador.

La búsqueda de los artículos ha sido realizada a través de Pubmed.

Inicialmente, se ha introducido el término MeSH deseado; en este caso, “dysphagia”, que tiene la siguiente definición: difficulty in swallowing which may result from neuromuscular disorder or mechanical obstruction. dysphagia is classified into two distinct types: oropharyngeal dysphagia due to malfunction of the pharynx and upper esophageal sphincter; and esophageal dysphagia due to malfunction of the esophagus. Con el MeSh introducido observamos que hay 59227 publicaciones.

Como subencabezamiento fue elegido “diagnóstico”, obteniendo 12472 artículos y se añadieron como filtros dysphagia questionnaire y screening, acotándose la búsqueda a 1944 publicaciones.

Posteriormente se han incorporado filtros adicionales con los que limitar más la búsqueda. Los filtros que he utilizado en esta búsqueda son “revisiones”, “guías clínicas”, “revisiones sistemáticas”, “metaanálisis” y “estudios comparativos”. También se ha acotado el periodo de tiempo a los “10 últimos años” y se han seleccionado

únicamente aquellos artículos completos (“full text”) y cuyo objetivo de población sean “humanos” y “adultos”. En el filtro idioma, se han seleccionado únicamente aquellos artículos disponibles en inglés o en español. Tras la aplicación de estos filtros, obtenemos 250 publicaciones, de las cuales se excluyeron 220 por ser el tema principal del artículo otro diferente al que buscábamos en nuestro estudio:

- Complicaciones relacionadas con la disfagia (12 artículos).
- Clínica de disfagia (8 artículos).
- Otras pruebas diagnósticas diferentes a los cuestionarios (25 artículos).
- Tratamiento de disfagia (33 artículos).
- Reflujo gastroesofágico (108 artículos).
- Protocolos de disfagia (1 artículo).
- Dolor torácico no cardíaco (3 artículos).
- Distroglicanopatías (1 artículo).
- Cambios en la motilidad esofágica tras tiroidectomía (5 artículos).
- Enfermedad de Chagas (1 artículo).
- Intestino irritable (2 artículos).
- Disfagia en el niño (3 artículos).
- Cirugía bariátrica (5 artículos).
- Esofagitis eosinofílica (2 artículos).
- Esclerosis sistémica (7 artículos).
- Disfunción cricofaríngea (3 artículos).

Después de la selección de estos 30 artículos, se excluyeron 12 de ellos por tratar cuestionarios relacionados con la calidad de vida relacionada con la salud, 2 de ellos por tratar la severidad de la disfagia y 6 por ser su contenido similar al de los artículos seleccionados. Por tanto, finalmente son 10 los artículos seleccionados.

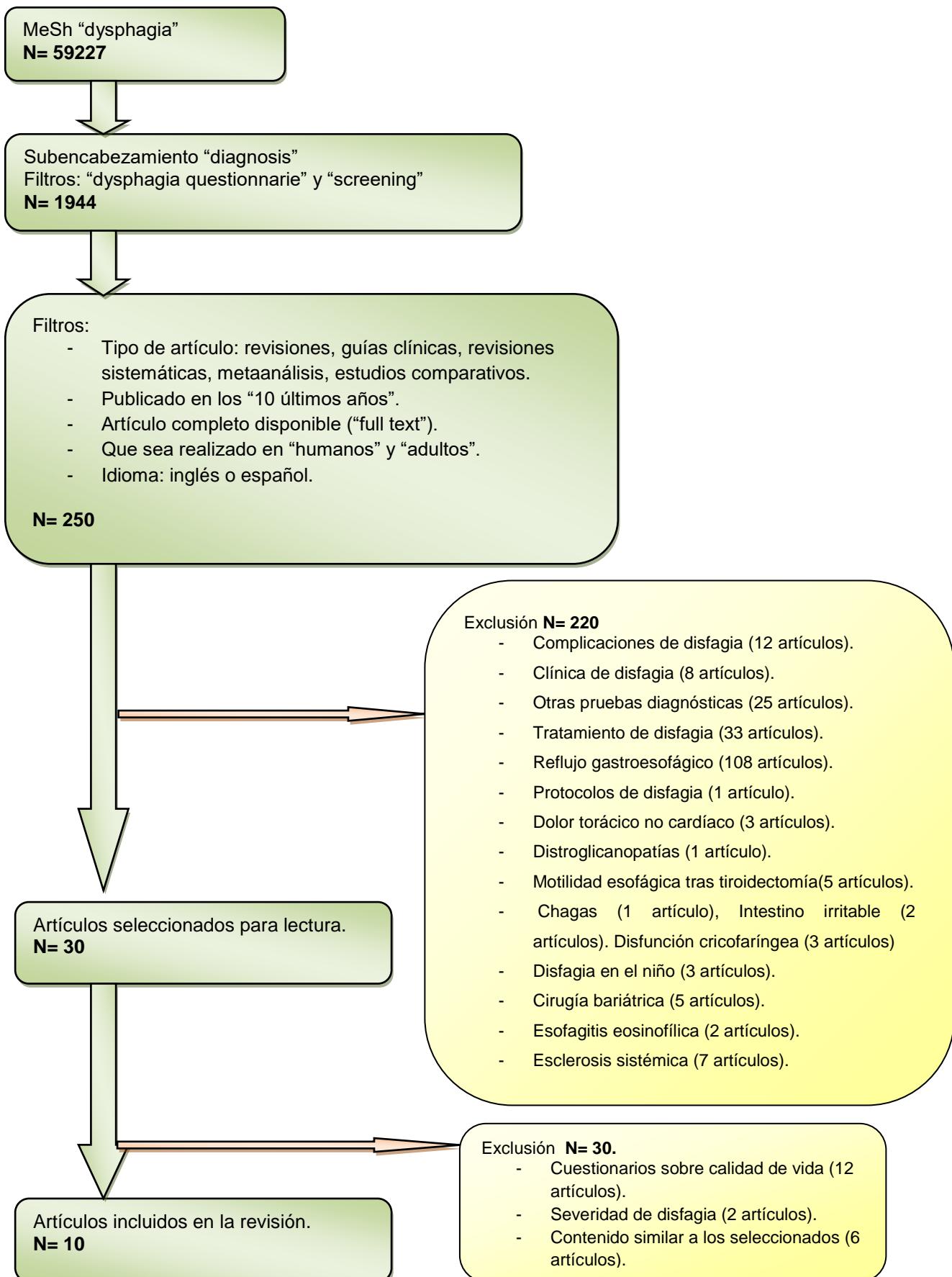


Figura 4.9 Diagrama de selección de artículos incluidos en la revisión.

Finalmente, fueron incluidos los artículos relacionados con los siguientes cuestionarios: EAT-10 (“Eating assessment Tool”), SOAL (“Swallowing outcome after laryngectomy” ; Resultado de tragar después de la laringectomía), “Modified Self Report Symptom Questionnaire” (inventario de síntoma autoinforme modificado), SSQ (Sydney Swallow Questionnaire), y por último, SDQ (“Swallowing Disturbance Questionnaire”).

- Eating assessment Tool (EAT-10): <sup>19, 30, 31, 32</sup>
  - o Creado en el año 2008 (Belafsky et al).
  - o 10 ítems. Dos de ellos (2 y 7), evalúan el impacto de la disfagia en la calidad de vida de los pacientes (“mi capacidad para tragar interfiere con mi capacidad para comer fuera de casa; el placer de comer se ve afectado por mi problema para tragar); los demás, investigan específicamente la presencia y gravedad de la disfagia (pérdida de peso, texturas, dolor, signos de aspiración...).
  - o Se puntuá cada uno de ellos del 0 (no percibe ningún problema) al 4 (problema severo).
  - o Puntuación: 0-40 puntos.
    - Normal: 0-2 puntos.
    - Problemas de deglución: 3-40 puntos.
  - o Simple y rápido de completar (2 minutos aproximadamente).
  - o Sensibilidad 89% y especificidad 82% para disfagia orofaríngea.<sup>33</sup>
  - o Muy buena consistencia interna (Cronbach  $\alpha$  0,96) y buena reproductibilidad.
- Swallowing outcome after laryngectomy (SOAL): resultado de la deglución después de la laringectomía.<sup>32,34</sup>
  - o 17 ítems.
    - Dos de ellos sobre la calidad de vida (¿Ha disminuido el disfrute de los alimentos?, ¿se siente acomplejado comiendo con otras personas?).
    - El resto miden el estado funcional de salud relacionado con la disfagia.
  - o Puntuación: 0-34 puntos.
    - Normal: 0-4 puntos.
    - Problemas de deglución: 5-34 puntos.
  - o Corto y comprensible.

- Buena correlación positiva al compararlo con el estudio con contraste de bario ( $r = 0,5$  y  $p = 0,03$ ).
  - Buena consistencia interna (Cronbach  $\alpha = 0,91$  para laringuectomías y  $0,96$  para todos los grupos juntos).
- Cuestionario de síntoma autoinforme modificado (Modified Self Report Symptom Questionnaire):<sup>32,35</sup>
- Creado en el año 2000 (Wallace et al).
  - 17 ítems.
    - 16 son escalas analógicas visuales (normal-disfunción extrema).
    - 1 ítem: 0-5 puntos.
  - Puntuación: 0-1700 puntos.
    - Normal: 0-192 puntos.
    - Problemas de deglución: 193-1700 puntos.
  - Comprensible.
  - Buena reproductibilidad, validez de contenido y estructural.
- Sidney Swallow Questionnaire (SSQ):<sup>30,32,36</sup>
- Año 2012 (Dwivedi et al).
  - Idéntico al anterior.
  - Realizado en adultos con cáncer oral y de cabeza y cuello.
  - 17 preguntas en una escala analógica visual.
    - 16 sobre el estado funcional de salud relacionado con la disfagia (presencia de disfagia con alimentos de diferente textura, dificultad para iniciar el proceso de deglución, reducción de la depuración oral y faríngea, presencia de signos de aspiración...).
    - 1 ítem sobre el impacto de las deficiencias de la deglución en la calidad de vida de los pacientes (¿Cuánto interfiere su problema de tragar con su disfrute o calidad de vida?).
  - Puntuación: 0-1700 puntos. Las puntuaciones individuales de las preguntas se calculan en una escala analógica visual de 100 mm. La puntuación total se calcula sumando las respuestas individuales; una puntuación más alta indica un deterioro más grave de la deglución.
  - Buena consistencia interna (Cronbach  $\alpha = 0,95$ ) y buena reproductibilidad (Spearman  $0,71-0,83$ ).

- Swallowing Disturbance Questionnaire (SDQ).<sup>30, 32, 37</sup>
  - o Inicialmente realizado sobre pacientes con enfermedad de Parkinson, con estudio posterior que mostraba validez para el resto de la población.
  - o 15 ítems:
    - 5 referidos a la fase oral.
    - 10 a la faríngea.
  - o Puntuación: 0,5-44,5. Una puntuación mayor de 12,5 es considerada como buen predictor de presencia de alteraciones en la deglución.
  - o 79,7% de sensibilidad y 73% de especificidad.
  - o Alfa de Cronbach 0,8.

Tabla 4.15 Resumen de los cuestionarios.

Cuestionario	Dominios	Ítems	Puntuación	Objetivo poblacional	Práctica clínica
<b>EAT-10</b>	EFS y HR-QoL	10	0-40 ≥3 probl deglución.	Adultos en riesgo de disfagia	Corto y comprensible
<b>SOAL</b>	EFS y HR-QoL	17	0-34 ≥5 probl deglución.	Adultos con laringectomía	Corto y comprensible
<b>MSRSQ</b>	EFS	17	0-1700 ≥193 probl deglución	Adultos en riesgo de disfagia	Más largo y peor cumplimiento
<b>SSQ</b>	EFS y HR-QoL	17	0-1700 >Ptos: + gravedad.	Adultos con cáncer de cabeza y cuello	Más largo y peor cumplimiento.
<b>SDQ</b>	EFS	15	0,5-44,5 ≥12,5 probl deglución.	Adultos en riesgo de disfagia.	Corto y comprensible.

EFS: estado funcional de salud. HR-QoL: calidad de vida relacionada con la salud.

Como podemos observar, los autores de los cuestionarios mencionados, mostraron para todos ellos propiedades psicométricas bastante satisfactorias. Estos resultados contrastan por ejemplo, con los obtenidos en una revisión realizada sobre los cuestionarios del estado funcional de salud relacionado con la disfagia, en la que se obtuvieron resultados muy diferentes (Speyer R et al).<sup>35</sup>

En dicho estudio se analizaron las propiedades psicométricas de los cuestionarios de disfagia EAT-10, SOAL y Cuestionario de Síntoma Autoinforme, mediante la utilización de la escala COSMIN. La lista de COSMIN es una herramienta estandarizada para evaluar la calidad metodológica de los estudios sobre propiedades psicométricas. Consta de 9 dominios: consistencia interna, fiabilidad, error de medida, validez de contenido, validez estructural, pruebas de hipótesis, validez intercultural, validez de criterio y sensibilidad al cambio. La puntuación de la calidad metodológica por

propiedad psicométrica se calculó utilizando una escala de calificación de 4 puntos (excelente, bueno, justo y pobre).

Al revisar las características psicométricas, se obtuvieron bajas puntuaciones metodológicas de calidad en todos los cuestionarios, con calificaciones “pobre” o “justa” en todas las propiedades psicométricas de los cuestionarios analizados. Esto lo atribuyeron a que se trataban de muestras muy pequeñas de pacientes las que se habían utilizado para validar los cuestionarios, así como por la evaluación inexacta de las propiedades psicométricas y las pruebas inadecuadas para el análisis.

La disponibilidad de cuestionarios válidos es muy importante en la práctica clínica diaria, ya que son herramientas de diagnóstico no invasivo, fáciles de entender y rápidas de realizar, permitiendo el diagnóstico precoz de la disfagia y evitar así posibles complicaciones posteriores, así como para evaluar el impacto de las terapias. Sin embargo, sus propiedades de medición y sus características metodológicas no siempre son robustas, por lo que el primer paso sería mejorar las características de estas herramientas, siendo necesaria la reevaluación psicométrica de todos los cuestionarios.

En la tabla 4.16 observamos una tabla con las preguntas del cuestionario EAT-10 que coinciden con los demás cuestionarios revisados.

Tabla 4.16 Tabla comparativa de las preguntas del EAT-10 con el resto de cuestionarios.

EAT-10	SOAL	MSRSQ	SSQ	SDQ
<b>Mi problema para tragar me ha llevado a perder peso</b>				
<b>Mi capacidad para comer interfiere con mi capacidad para comer fuera de casa</b>	X	X	X	X
<b>Tragar líquidos me supone un esfuerzo extra</b>	X	X	X	X
<b>Tragar sólidos me supone un esfuerzo extra</b>	X	X	X	X
<b>Tragar pastillas me supone un esfuerzo extra</b>				
<b>Tragar es doloroso</b>				
<b>El placer de comer se ve afectado por mi problema para tragar</b>	X	X	X	
<b>Cuando como la comida se me queda pegada a la garganta</b>	X	X	X	X
<b>Toso cuando como</b>		X	X	X
<b>Tragar es estresante</b>				

Actualmente, el único cuestionario validado y traducido al español es el EAT-10. En su estudio para la validación al español, se vio que el tiempo medio de administración fue de  $3,8 \pm 1,7$  minutos, el 95,4% de los pacientes consideró comprensibles todos los ítems y el 72,3% consideró fácil la asignación de puntuaciones, con una buena correlación entre las puntuaciones de cada ítem y el total.<sup>4</sup>

Por tanto, podemos decir que el EAT-10 se trata de un cuestionario corto, fácil de comprender y rápido de completar y con resultados similares al resto, por lo que se considera actualmente útil y el que se debe seguir para el despistaje de la disfagia en la práctica clínica.

## 5. DISCUSIÓN

La prevalencia de disfagia encontrada en nuestro estudio con el test de EAT-10 administrado por dietistas es del 28,69%. Este porcentaje es inferior al encontrado en la revisión de la literatura donde la prevalencia en población anciana institucionalizada era del 40-65%.<sup>12</sup>

El objetivo principal de nuestro estudio era analizar qué ítems de los diez del **EAT-10** eran más discriminativos y se correlacionaban mejor con la puntuación total en un grupo de ancianos institucionalizados. La particularidad de este estudio es que el cuestionario EAT-10 no se autoadministraba, según el método que está validado. Dado el alto grado de fragilidad de los ancianos, se rellenaba dicho cuestionario por dietistas cualificados durante el desayuno y comida.

Observamos que las preguntas número 10 “tragar es estresante”, 9 “toso cuando como” y 3 “tragar líquidos me supone un esfuerzo extra” son las que mejor se correlacionan con la puntuación total (todas ellas con una rho mayor de 0,9) y según el test Alfa de Cronbach son también las preguntas que dan mayor fiabilidad al test, ya que si se eliminara cualquiera de estas, la consistencia interna de la escala disminuiría. Por tanto, quizás estas tres preguntas podrían sustituir a las 10 preguntas iniciales ya que se observa que cuando se elimina cualquiera de las restantes preguntas, la Alfa de Cronbach aumenta. Este hallazgo nos parece importante porque reduciría aún más el tiempo de realización de este test.

Revisando la bibliografía sobre el tema, se encuentra un artículo recientemente publicado en 2017, en el que evaluando las propiedades psicométricas del EAT-10 utilizando el análisis de Rasch, al realizar un análisis de los ítems principales, vieron que cuatro ítems mostraron una carga muy baja, lo cual decían que indica que no contribuyen al constructo global. Estos hallazgos indicarían que varios ítems están mal ajustados y que al menos cuatro de los diez ítems no contribuyen a la construcción global que se está midiendo. Se trataba de los ítems 4, 5, 7 y 9, los cuales tendrían una carga muy baja. Esto concuerda con nuestros resultados, salvo con la pregunta 9 “toso cuando como”, que en nuestro estudio era una de las que mayor fiabilidad daba al test.<sup>38</sup> Posiblemente, la causa de esta discrepancia es que los pacientes estudiados en este estudio eran fundamentalmente enfermedades neurológicas en las que la disfagia era solo para líquidos. Nuestros pacientes presentaban, en muchos casos,

disfagia asociada a demencia, por lo que la disfagia no solo era para líquidos sino también para sólidos.

Por otra parte, el uso de **espesante** con o sin suplemento nutricional se relaciona muy bien con la puntuación del EAT-10 y la mayoría de las preguntas. Es un dato importante porque en estas residencias no se había realizado ningún test de cribado o diagnóstico de disfagia desde el ingreso en la residencia. La indicación de espesante se realizaba según **criterio clínico** del médico o enfermera de la residencia geriátrica.

Lo mismo ocurre con la necesidad de dieta con **textura triturada**. Se comprueba también en este estudio que aquellos que tenían pautada en la residencia una dieta “túrmix”, obtienen puntuaciones mucho más elevadas en el test EAT-10 que aquellos que se alimentaban con una dieta normal o blanda. Por tanto, es otro punto que pone de manifiesto la utilidad y fiabilidad de dicho test en el cribado de la disfagia, obteniendo en poco tiempo mediante su realización una alta sospecha de presencia de disfagia.

La **malnutrición** es una de las consecuencias de la disfagia, además de la deshidratación y el riesgo de neumonía por aspiración.<sup>39</sup> En nuestra población, el 46,71% de los sujetos se encontraban en situación de “desnutrición”, definida por una puntuación en el test MNA menor de 17 puntos. Esta prevalencia es algo superior a la obtenida en otro estudio en el que el 39% de los sujetos institucionalizados presentaban desnutrición.<sup>40</sup> En nuestro estudio, el porcentaje de pacientes con un EAT-10 mayor o igual a 3 puntos es mucho más elevado en el grupo de desnutridos que en lo que tenían un estado nutricional normal (49,28% versus 9,3%).

Hemos obtenido una correlación moderada y estadísticamente significativa entre la probabilidad de disfagia y el estado nutricional, y de signo negativo. Esto significa que a mayor puntuación obtenida en el test EAT-10, menor puntuación en el MNA, y por tanto, mayor grado de desnutrición.

Se observa de igual modo, que en el grupo de pacientes que habían obtenido una puntuación en el test EAT-10 mayor o igual a 3, el porcentaje de desnutrición es mucho más elevado que en aquellos con un test normal (79,69% versus 33,12%), porcentaje similar al obtenido en el estudio realizado por Galán et al,<sup>41</sup> aunque en general es más elevado que el encontrado en la literatura.<sup>18</sup>

Así como cuando identificamos la presencia de disfagia hacemos cribado del estado nutricional por ser una de las principales consecuencias, ante la presencia de un estado nutricional deficiente, deberíamos plantearnos excluir la presencia de alteraciones en la deglución. Esto se debería aplicar especialmente en personas de edad avanzada y cuyo nivel de conciencia muchas veces está alterado y dificulta su expresión, ya que su presencia es un factor importante en la aparición de problemas en el estado nutricional y si no se detecta, evita su recuperación.

Y es que además, se ha postulado también que los estados de deficiencia nutricional también pueden influir en los músculos de la deglución y la respiración de forma significativa, lo que puede justificar también parte los hallazgos obtenidos.

Veldee y Peth, ya en el año 1992<sup>42</sup>, referían que los músculos involucrados en la deglución tienen un moderado-alto porcentaje de fibras tipo II debido a que una correcta deglución se caracteriza por contracciones rápidas sincronizadas que requieren velocidad y ráfagas cortas de actividad. Este tipo de fibras son afectadas en mayor medida por la desnutrición calórico-proteica que las fibras tipo I responsables de contracciones lentas. Por tanto, los músculos de la deglución pueden estar entre los primeros en atrofiarse, comprometiendo entonces la integridad de la deglución, lo que disminuye la ingesta y aumenta el riesgo de aspiración por la reducción de la función muscular respiratoria y la alteración de la función inmunológica.

Por tanto, se trata de una interrelación la existente entre la disfagia y el estado nutricional. Por un lado, la disfagia causa alteración del estado nutricional, y por el otro, el compromiso adicional en la función de la deglución causada por la desnutrición calórico-proteica puede aumentar significativamente el riesgo de episodios de aspiración y dificultar la capacidad de consumir una nutrición adecuada, resultando en efectos deletéreos adicionales debido a las deficiencias nutricionales concomitantes.<sup>43</sup>

La **velocidad de la marcha** y la **fuerza de la mano** se relacionan muy bien con la existencia de disfagia, lo que nos indica un grado de fragilidad global. Las secuelas de la disfagia, incluidas la desnutrición y la neumonía, ciertamente contribuyen al desarrollo de la fragilidad, motivo que explica este resultado. Por otro lado, además, la fragilidad puede contribuir también a la disfagia y a la aspiración. Estos hallazgos están en la línea de los publicados Buehring et al, que encontró relación entre la fuerza de la mano y la presencia de disfagia.<sup>44</sup> Sin embargo, en otro trabajo publicado no se encontró dicha relación, aunque este estudio tenía un alto porcentaje de pacientes en lo que la causa de disfagia era una neoplasia de cabeza y cuello, por lo que los

resultados pueden estar artefactados.<sup>45</sup> No obstante, son necesarios más estudios para comprobar dicha asociación y establecer si la fuerza de la mano y la velocidad de la marcha pueden ser factores de riesgo para la presencia de disfagia.

**El ángulo de fase (AF)** se ha utilizado para predecir la masa celular corporal (MCC). Por esta razón, también se ha usado como un indicador nutricional en adultos y niños. Se ha estudiado el papel del AF, como un indicador de pronóstico y este puede variar en diferentes condiciones clínicas.

En un trabajo en 112 ancianos institucionalizados, el ángulo de fase fue significativamente menor en los pacientes en riesgo de desnutrición; 3,7º (3,3-4,3) que en los bien nutridos; 4º (3,8-4,7) y se redujo aún más en los desnutridos; 2,9º (2,6-3,5).<sup>29</sup>

Nosotros hemos estudiado si se correlacionaba el ángulo de fase con la presencia de disfagia, pero no hemos podido encontrar dicha relación entre ambos ni tampoco bibliografía al respecto.

Por último, tras revisar los test de cribado de disfagia publicados, vemos que hay una amplia variedad, algunos de ellos demasiados extensos y que dificultan el cumplimiento. En cuanto a las propiedades psicométricas publicadas de los mismos, hay disparidad de resultados entre los datos publicados. Por ahora, el único test de cribado de disfagia validado en España es el EAT-10, por lo que es el que se debe seguir utilizando.

No obstante, son necesarios más estudios por la importancia de disponibilidad de cuestionarios válidos para la práctica clínica diaria, ya que son herramientas de diagnóstico no invasivo, fáciles de entender y rápidas de realizar que permiten el diagnóstico precoz de la disfagia y evitar así complicaciones posteriores.

Como limitaciones del presente estudio cabe destacar que el test no ha sido autoadministrado, como indican las instrucciones, debido al elevado grado de dependencia de los pacientes revisados. Por otro lado, un alto porcentaje de pacientes no se pudieron pesar debido a encamamiento. En relación a las limitaciones previas, las características de la población estudiada son muy específicas, con alto grado de dependencia, lo que puede dificultar la generalización de nuestros hallazgos a otras poblaciones de ancianos con menor deterioro.

## 6. CONCLUSIONES.

A partir del trabajo de campo y los resultados de este Trabajo Fin de Master se han obtenido las siguientes conclusiones, ordenadas de acuerdo con los objetivos específicos de la misma.

- 1- En relación al análisis de cada uno de los ítems del EAT-10 y ver cuáles son más discriminativas y se correlacionan mejor con la puntuación total, en un grupo de ancianos institucionalizados con alto grado de dependencia:
  - Las preguntas número 10 “tragar es estresante”, 9 “toso cuando como” y 3 “tragar líquidos me supone un esfuerzo extra” son las que mejor se correlacionan con la puntuación total de EAT-10 y con el resto de parámetros obtenidos.
  - Consideraremos que se podría realizar un EAT-3 con solo estas tres preguntas. Este aspecto será valorado en futuros estudios.
2. Respecto a analizar la prevalencia de disfagia en una población anciana institucionalizada mediante el test EAT-10, realizado por personal entrenado en lugar de ser autoadministrado.
  - El 28,69% presentaron una puntuación mayor o igual de 3 y por tanto se consideran que tienen riesgo de padecer disfagia.
  - Este porcentaje, aunque algo inferior al encontrado en la literatura, pone de manifiesto que se trata de un problema muy prevalente en dicha población.
3. En cuanto a la correlación de la puntuación obtenida en el EAT-10 con el uso de espesantes y el tipo de alimentación necesaria en dicha población.
  - Se encontraron diferencias significativas en los rangos promedio entre el grupo que precisaba uso de espesante con respecto a los que no (rango promedio de 321,72 en el grupo que llevaba espesante versus 172,59 en los que no precisaban).
  - También se encontraron diferencias en la puntuación obtenida en el grupo que llevaba pautada una dieta túrmix con respecto a los que podían alimentarse con una normal o blanda (rangos promedio 324,84 vs 187,7 y 212,21).
4. Respecto al estudio de la correlación del EAT-10 con el estado nutricional y funcional:
  - Se encontró una correlación media entre la puntuación obtenida en el EAT-10 y el estado nutricional valorado por el cuestionario MNA ( $\rho = -0,448$ ). Por tanto, a

mayor probabilidad de disfagia, peor estado nutricional. En nuestro estudio se ha visto que el 79,69% de los sujetos con disfagia mediante el EAT-10 están desnutridos, lo que pone de manifiesto la importancia del cribado nutricional.

- Igualmente se vieron puntuaciones más altas en el EAT-10 en aquellos sujetos con mayor grado de fragilidad, encontrándose diferencias significativas en la velocidad de la marcha (rango promedio 260,54 en el grupo que no andaba versus 180,91 en el que andaba bien) y fuerza de la mano ( $\rho$  -0,21). En cuanto al ángulo de fase no hemos podido encontrar correlación.
5. En cuanto a la revisión sistemática de los test de disfagia publicados y comparación de los ítems de cada uno de ellos con el EAT-10.
- Se revisaron los cuestionarios EAT-10, SOAL, MSRSQ, SSQ y SDQ. Todos ellos trataban del estado funcional de salud y además destinaban también alguna de sus preguntas a la calidad de vida relacionada con la salud. Similares en el contenido y fáciles de realizar, pero con resultados dispares en la revisión de las propiedades psicométricas de los mismos, siendo necesaria una reevaluación psicométrica de los cuestionarios.

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Álvarez Fernández J. Disfagia Orofaríngea [video en internet]. SEEN. 17 de febrero de 2017 [citado el 24 de Febrero de 2017]. Recuperado a partir de: <http://www.seen.es/pildorasFormativas/disfagia/presentacion/informacion.aspx>
2. Ponce J, Ponce M. Síntomas gastrointestinales frecuentes [en internet]. Valencia: AEG, 2013.[citado el 24 de febrero de 2017]. Disponible en: [http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudaspracticas/01\\_Disfagia\\_y\\_odinofagia.pdf](http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudaspracticas/01_Disfagia_y_odinofagia.pdf)
3. Goyal RK. Disfagia. En: Braunwald, Fauci, Hauser, Isselbacher, Kasper, Longo, et al. Harrison. Principios de medicina interna. Edición 16. Madrid: McGraw-Hill. Interamericana de España; 2005. 246-48p.
4. Burgos R, Sarto B, Segurola H, Romagosa A, Puiggrós H, Vázquez H, et al. Traducción y validación de la versión en español de la escala EAT-10 (Eating Assessment Tool-10) para el despistaje de la disfagia. Nutr Hosp. 2012;27(6):2048-2054.
5. Jiménez Rojas C, Corredor Sánchez AI, Gutiérrez Bezón C. Disfagia. En: Hijarrubi JM, editores. Tratado de Geriatría para Residentes. Madrid: IM&C. 2005, 546 p.
6. Velasco M, García-Peris P. Causas y diagnóstico de la disfagia. Nutr Hosp Suplementos. 2009; 2(2):56-65.
7. Sánchez Ceballos, Francisco Luis. Epidemiología de la disfagia en la población española. ) [Tesis]). 2016.
8. Roden DF, Altman KW. Causes of dysphagia among different age groups: a systematic review of the literature. Otolaryngol. Clin. North Am. 2013;46: 965-987.
9. Cook IJ, Kahrilas PJ. AGA technical review on management of oropharyngeal dysphagia. Gastroenterology 1999; 116:455–478.

10. Holland G, Jayasekeran V, Pendleton N et al. Prevalence and symptom profiling of oropharyngeal dysphagia in a community dwelling of an elderly population: a self-reporting questionnaire survey. *Dis Esophagus* 2011; 24 (7): 476-80.
11. Kawashima K, Motohashi Y, Fujishima I. Prevalence of dysphagia among community-dwelling elderly individuals as estimated using a questionnaire for dysphagia screening. *Dysphagia* 2004; 19 (4): 266-71.
12. Ferrero López MI, García Gollarte JF, Botella Trelis JJ, Juan Vidal O. Detection of dysphagia in the institutionalised elderly. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2012; 47 (4): 143-7.
13. Forster A, Samaras N, Gold G, Samaras D. Oropharyngeal dysphagia in older adults: A review. *Eur Geriatr Med.* 2011; 2(6): 356-362.
14. Cabre M, Serra-Prat M, Palomera E et al. Prevalence and prognostic implications of dysphagia in elderly patients with pneumonia. *Age and Ageing* 2010; 39: 39-45.
15. Camarero González E. Consecuencias y tratamiento de la disfagia. *Nutr Hosp Suplementos.* 2009; 2(2):66-78.
16. Gil Gregorio P, González García P, Gutiérrez Rodrigo J, Verdejo Bravo C. Manual del Residente en Geriatría. [Internet]. Madrid: Ene Life Publicidad, S.A. 2011. [Citado el 8 de Marzo de 2017]: pág. 120. Recuperado a partir de: <https://www.segq.es/download.asp?file=media/descargas/CentrosDia/...2.pdf>.
17. Botella Trelis JJ, Ferrero Lopez MI. Management of dysphagia in the institutionalized elderly patient: current situation. *Nutr Hosp.* 2002; 17(3):168-74.
18. Namasivayam AM, Steele CM. Malnutrition and Dysphagia in long-term care: a systematic review. *J Nutr Gerontol Geriatr.* 2015; 34(1):1-21.
19. Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, Leonard RJ. Validity and reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2008; 117(12): 919-924.

20. Clave P, Arreola V, Romea M, Medina L, Palomera E, Serra-Prat M. Accuracy of the volume-viscosity swallow test for clinical screening of oropharyngeal dysphagia and aspiration. *Clinical Nutrition*. 2008; 27(6): 806-815.
21. Clavé P, Arreola V y Velasco M. Evaluación y diagnóstico de la disfagia orofaríngea. Guía de diagnóstico y de tratamiento nutricional y rehabilitador de la disfagia orofaríngea editado por Nestle. Ed. Glosa, 2011. p57-78.
22. Álvarez Hernández J. Desnutrición y enfermedad crónica. *Nutr Hosp Suplementos*. 2012;5(1):4-16.
23. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature-what does it tell us?. *J Nutr Health Aging*. 2006; 10(6): 466-487.
24. Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, et al. Overview of the MNA - Its History and Challenges. *J Nutr Health Aging*. 2006; 10: 456-465.
25. Gil Hernández A, Planas M, Álvarez J, Culebras JM, García de Lorenzo A, León M, et al. Desnutrición y enfermedad. Tratado de Nutrición: Nutrición Clínica. 2<sup>a</sup> ed. Madrid: Médica Panamericana; 2010. p4-22.
26. Sánchez-García S, García-Peña C, Duque-López MX, Juárez-Cedillo T, Cortés-Núñez AR, Reyes-Beaman S. Anthropometric measures and nutritional status in a healthy elderly population. *BMC Public Health*. 2007; 7:2.
27. Jiménez Sanz M, Fernández Viadero C, Verduga Vélez R, Crespo Santiago D. Valores antropométricos en una población institucionalizada muy anciana. *Nutr Hosp*. 2002; 17(5): 244-250.
28. Llames L, Baldomero V, Iglesias ML, Rodota LP. Valores del ángulo de fase por bioimpedancia eléctrica; estado nutricional y valor pronóstico. *Nutr Hosp*. 2013; 28: 286-295.
29. Norman K, Smoliner C, Valentini L, Lochs H, Pirlich M. Is bioelectrical impedance vector analysis of value in the elderly with malnutrition and impaired functionality? *Nutrition*. 2007; 23(7-8): 564-9.

30. Baijens L, Clavé P, Cras P, Ekberg O, Forster A, Kolb G. European Society for Swallowing Disorders- European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric síndrome. *Clinical Interventions in Aging* 2016; 11: 1403-1428.
31. Heijnen B, Speyer R, Bülow M, Kuijpers L. What about Swallowing? Diagnostic performance of daily clinical practice compared with the Eating Assessment Tool-10. *Dysphagia* 2016; 31: 214-222.
32. Orlandoni P, Peladic N. Health-related quality of life and functional health status questionnaires in oropharyngeal dysphagia. *J Aging Res Clin Practice* 2016; 5 (1): 31-37.
33. Rofes L, Arreola V, Mukherjee R, Clave P. Sensitivity and specificity of the Eating Assessment Tool and the Volume-Viscosity Swallow Test for clinical evaluation of oropharyngeal dysphagia. *Neurogastroenterol Motil.* 2014;26(9):1256–1265.
34. Govender R, Lee MT, Davies TC, Twinn CE, Katsoulis KL, Payten CL et al. Development and preliminary validation of a patient-reported outcome measure for swallowing after total laryngectomy (SOAL questionnaire). *Clinical Otolaryngology* 2012; 37: 452-459.
35. Speyer R, Cordier R, Kertscher B, Heijnen B. Psychometric Properties of Questionnaires on Functional Health Status in Oropharyngeal Dysphagia: A Systematic Literature Review. *BioMed Research International* 2014; art ID 458678; <http://dx.doi.org/10.1155/2014/458678>.
36. Dwivedi RC, St.Rose S, Roe JWG, Khan AS, Pepper C, Nutting CM et al. Validation of the Sydney Swallow Questionnaire (SSQ) in a cohort of head and neck cancer patients. *Oral Oncology* 2010; 46: e10-e14.
37. Cohen JT, Manor Y. Swallowing disturbance questionnaire for detecting Dysphagia. *Laryngoscope* 2011; 121(7): 1383–1387.
38. Cordier R, Joosten A, Clavé P, Schindler A, Bülow M, Demir N et al. Evaluating the Psychometric Properties of the Eating Assessment Tool (EAT-10) Using Rasch Analysis. *Dysphagia* 2017; 32 (2): 250-260.

39. Wakabayashi H, Matsushima M. Dysphagia assessed by the 10-item eating assessment tool is associated with nutritional status and activities of daily living in elderly individuals requiring long-term care. *J Nutr Health Aging* 2016; 20 (1):22-7.
40. Pérez Llamas F, Moregó A, Tobaruela M, García MD, Santo E, Zamora S. Prevalencia de desnutrición e influencia de la suplementación nutricional oral sobre el estado nutricional en ancianos institucionalizados. *Nutr Hosp.* 2011; 26(5): 1134-1148.
41. Galán MJ, Santander C, Cortázar M, de la Morena F, Susi R, Martínez M. Relationship between dysphagia and malnutrition in patients over 65 years of age. *Enferm Clin.* 2014; 24(3):183-90.
42. Veldee MS, Peth LD. Can protein-calorie malnutrition cause dysphagia? *Dysphagia.* 1992; 7: 86–101.
43. Hudson H, Daubert C, Mills R. The Interdependency of Protein-Energy Malnutrition, Aging, and Dysphagia. *Dysphagia.* 2000; 15: 31–38.
44. Buehring B, Hind J, Fidler E, Krueger D, Binkley N, Robbins JJ. Tongue strength is associated with jumping mechanography performance and handgrip strength but not with classic functional tests in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2013; 61(3):418-422.
45. Hathaway B, Vaezi A, Egloff A, Smith L, Wasserman-Wincki T, Johnson J. Frailty Measurements and Dysphagia in the Outpatient Setting. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology.* 2014; 123(9): 629– 635.

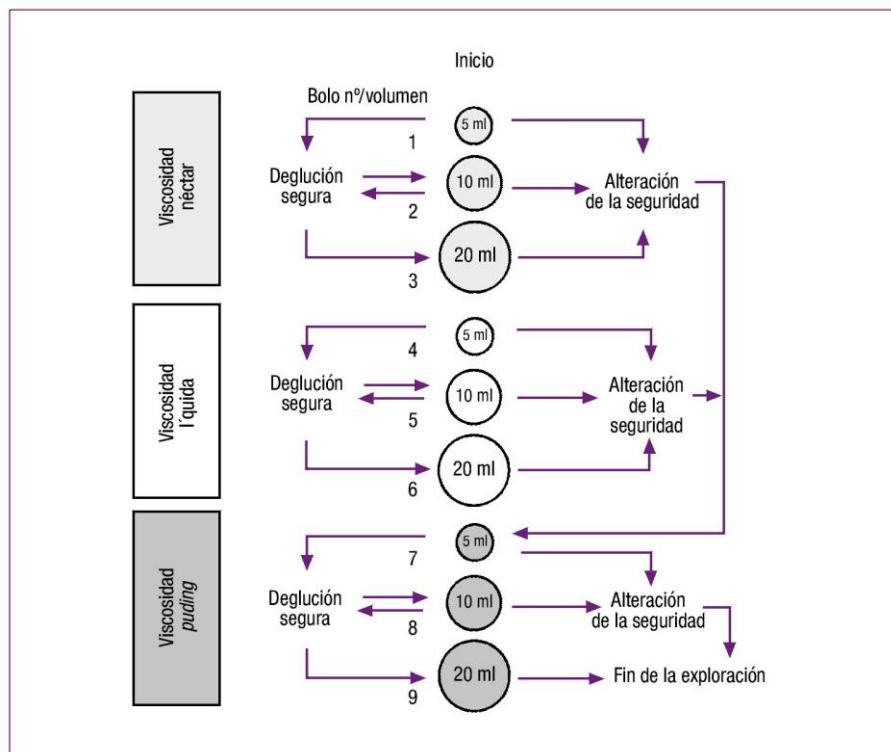
## ANEXO I: Cuestionario EAT-10.

### EAT-10: Eating Assessment Tool Despistaje de la Disfagia

APPELLIDOS		NOMBRE	SEXO	FECHA	EDAD
<b>OBJETIVO</b>					
El EAT-10 le ayuda a conocer su dificultad para tragar. Puede ser importante que hable con su médico sobre las opciones de tratamiento para sus síntomas.					
<b>A. INSTRUCCIONES</b>					
Responda cada pregunta escribiendo en el recuadro el número de puntos. ¿Hasta qué punto usted percibe los siguientes problemas?					
<b>1 Mi problema para tragar me ha llevado a perder peso</b> 0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio	<input type="checkbox"/>	<b>6 Tragar es doloroso</b> 0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio	<input type="checkbox"/>		
<b>2 Mi problema para tragar interfiere con mi capacidad para comer fuera de casa</b> 0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio	<input type="checkbox"/>	<b>7 El placer de comer se ve afectado por mi problema para tragar</b> 0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio	<input type="checkbox"/>		
<b>3 Tragar líquidos me supone un esfuerzo extra</b> 0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio	<input type="checkbox"/>	<b>8 Cuando trago, la comida se pega en mi garganta</b> 0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio	<input type="checkbox"/>		
<b>4 Tragar sólidos me supone un esfuerzo extra</b> 0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio	<input type="checkbox"/>	<b>9 Toso cuando como</b> 0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio	<input type="checkbox"/>		
<b>5 Tragar pastillas me supone un esfuerzo extra</b> 0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio	<input type="checkbox"/>	<b>10 Tragar es estresante</b> 0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio	<input type="checkbox"/>		
<b>A. PUNTUACIÓN</b>					
Sume el número de puntos y escriba la puntuación total en los recuadros. <b>Puntuación total</b> (máximo 40 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
<b>C. QUÉ HACER AHORA</b>					
Si la puntuación total que obtuvo es mayor o igual a 3, usted puede presentar problemas para tragar de manera eficaz y segura. Le recomendamos que comparta los resultados del EAT-10 con su médico.					

Referencia: Belalsky et al. Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). Annals of Otology Rhinology & Laryngology, 2008; 117 (12):819-24.

## ANEXO II: Método de Exploración Clínica Volumen-Viscosidad (MECV-V)



### ANEXO III: Mini Nutritional Assessment (MNA).

## Mini Nutritional Assessment MNA®

Apellidos:	Nombre:			
Sexo:	Edad:	Peso, kg:	Altura, cm:	Fecha:

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

<b>Cribaje</b>		<b>J. Cuántas comidas completas toma al día?</b>	
<b>A</b> Ha perdido el apetito? Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación/deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual		0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas	
<b>B</b> Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso		<b>K</b> <b>Consumo el paciente</b> • productos lácteos al menos una vez al día? • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? • carne, pescado o aves, diariamente? 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes	
<b>C</b> Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio		<b>L</b> <b>Consumo frutas o verduras al menos 2 veces al día?</b> 0 = no 1 = sí	
<b>D</b> Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no		<b>M</b> <b>Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...)</b> 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos	
<b>E</b> Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos		<b>N</b> <b>Forma de alimentarse</b> 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad	
<b>F</b> Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m) <sup>2</sup> 0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23		<b>O</b> <b>Se considera el paciente que está bien nutrido?</b> 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición	
<b>Evaluación del cribaje</b> (subtotal máx. 14 puntos)		<b>P</b> <b>En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud?</b> 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor	
12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición		<b>Q</b> <b>Circunferencia braquial (CB en cm)</b> 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22	
Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R		<b>R</b> <b>Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)</b> 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31	
<b>Evaluación</b>		<b>Evaluación (máx. 16 puntos)</b>	
<b>G</b> El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no		<b>Cribaje</b>	
<b>H</b> Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no		<b>Evaluación global (máx. 30 puntos)</b>	
<b>I</b> Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no		<b>Evaluación del estado nutricional</b>	

Ref: Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. *J Nutr Health Aging* 2006; 10: 456-465.  
 Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). *J Gerontol* 2001; 56A : M36-37.  
 Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006 ; 10 : 466-487.  
 © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland. Trademark Owners.  
 © Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M  
 Para más información: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

De 24 a 30 puntos	<input type="checkbox"/>	estadio nutricional normal
De 17 a 23.5 puntos	<input type="checkbox"/>	riesgo de malnutrición
Menos de 17 puntos	<input type="checkbox"/>	malnutrición

## **ANEXO IV: HOJA DE INFORMACIÓN PARA EL PACIENTE**

Se le propone su participación en este estudio, cuyo título es: "CRIBADO DE DISFAGIA EN UNA POBLACIÓN ANCIANA INSTITUCIONALIZADA Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL".

Para que pueda decidir si desea o no participar le entregamos este documento que, junto a las aclaraciones que le hará el investigador, tratará de proporcionarle toda la información esencial para que usted sea debidamente informado y pueda tomar su decisión en libertad, así como que comprenda que toda la información obtenida a raíz de su posible participación en este estudio será aprovechada para beneficio de presentes y futuros enfermos, gracias a que con el estudio será posible obtener conclusiones con las que mejorar el conocimiento sobre el estado de salud de la población.

Lea atentamente esta información y no dude en hacer las preguntas que considere necesarias. Puede comentar este estudio con sus familiares y/o amigos, quienes le podrán acompañar cuando se le explique.

### **Derechos de los pacientes y bases de participación**

Si usted ha tomado la decisión libre y voluntaria de participar en este estudio, deberá firmar una hoja denominada "formulario de consentimiento informado", en la que acepta participar en este estudio. La firma de dicho consentimiento deberá ser previa a su inclusión en el estudio. Si decide participar, se le comunicará toda la información importante que se haya conocido durante el curso de este estudio de investigación que pueda afectar su estado o su voluntad para continuar participando, y puede retirar su consentimiento y suspender su participación en cualquier momento sin perjuicio para usted y sin que el tratamiento médico al que tiene derecho se vea afectado.

### **Procedimientos del estudio**

Este estudio se va a llevar a cabo en pacientes institucionalizados en varias residencias geriátricas de la ciudad de Zaragoza, bajo supervisión médica.

No es necesario que tome ningún medicamento adicional ni precisará acudir a visitas médicas adicionales aparte de las necesarias para el tratamiento habitual de su enfermedad, aunque se le harán pruebas específicas adicionales a las que se le realizan habitualmente. Entre ellas, se realizará una valoración nutricional que consistirá en tomar medidas como el perímetro abdominal, el del brazo y la

pantorrilla, el peso y la talla, además de un cuestionario con unas preguntas que tendrá que responder.

También tendrá que realizar unas sencillas pruebas físicas para ver su rendimiento físico y su fuerza que no supondrán ningún perjuicio para su salud, y por último, se hará una bioimpedancia mediante la colocación de unos electrodos. Ninguna de las técnicas a realizar son cruentas.

Además, si usted ha decidido participar en este estudio y ha firmado el formulario de consentimiento informado, se obtendrán algunos datos de su historia clínica, como analíticas sanguíneas previas, en el caso de que estén disponibles.

Por último, dos dietistas le observarán mientras desayuna y come durante dos días, para llenar un cuestionario respecto a la posible existencia de disfagia (dificultad de tragar líquidos y/o sólidos)

Por este estudio no se modificará ninguno de los procedimientos que se realizan habitualmente para tratar sus enfermedades. Su médico continuará realizando las valoraciones habituales para controlar y tratar su estado.

Se trata de un estudio transversal, en el que sólo se recogen datos y se realiza una exploración puntual en un momento dado, por lo que no serán necesarias revisiones posteriores.

### **Riesgos**

Su participación en el estudio no implica riesgos adicionales. No requiere que usted tome otra medicación, ni que acuda a otras visitas aparte de las habituales ni se modificará ningún tratamiento en curso ni la atención a su estado.

### **Beneficios**

- Se le va a realizar una valoración de riesgo de disfagia, además de una valoración nutricional y funcional completa. Esta valoración se realiza habitualmente una vez al año en su centro por la Unidad de Nutrición y Dietética del Hospital Universitario Miguel Servet.
- Además, los datos que se obtengan en el estudio ayudarán a conocer y entender mejor la asociación entre su estado nutricional y su estado físico sin afectar al tratamiento en curso que le prescribe su médico.

### **Confidencialidad de los registros**

- Toda la información que se obtenga a los fines de su participación en el estudio se tratará con la más absoluta confidencialidad. Usted otorga su consentimiento expreso para la inclusión de los datos de su historia clínica, así

como los resultantes de su participación en el estudio clínico, en un fichero de datos personales informatizado registrado en la Agencia Española de Protección de Datos, en total cumplimiento de las disposiciones previstas en la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal y en el Real Decreto 1.720/2007, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de dicha Ley, del que es responsable el Centro hospitalario colaborador, que tiene obligación de inscribirlo en la Agencia Española de Protección de Datos.

De acuerdo con esta Ley, usted puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en relación con sus datos de carácter personal, para lo cual deberá dirigirse, a través de su médico del estudio, al titular del fichero que es el centro hospitalario colaborador:

Nombre: .....

Dirección del centro: .....

El acceso a su información personal quedará restringido al médico que realiza el estudio y a sus colaboradores, a las autoridades sanitarias españolas y al Comité Ético de Investigación. Todos ellos estarán sometidos al deber de secreto inherente a su profesión. A los efectos de este estudio, se obtendrán datos disociados con la información médica. En esta información de datos disociados no se le identificará a usted por su nombre, ni por ningún dato que permita su identificación, sino solo mediante un número y un código. Los datos disociados de información médica, que incluyen los resultados de las pruebas del estudio, serán procesados y analizados para conocer los resultados del estudio.

El investigador no hará pública ninguna información que permitiera la identificación individual de usted como participante en el estudio. Si la información procedente de este estudio se presentara en un trabajo fin de máster o se publicara en una revista médica, no se le identificará por su nombre, fotografía o cualquier otro dato que le identifique personalmente.

### **Retirada del estudio**

- Si accede a formar parte del registro debe saber que en cualquier momento puede decidir no seguir formando parte de él, comunicándoselo a su médico sin tener que manifestar razón alguna para ello y sin que de ello se derive ningún perjuicio ni pérdida de los beneficios sanitarios a los que usted tiene derecho. Su médico también podrá retirarle del estudio si así lo creyera conveniente. Una vez que se haya retirado del estudio y se registre la fecha y

motivo de la retirada (si se conoce), no se obtendrá más información. Los datos recogidos durante su participación se conservarán en la historia clínica.

### **Consideraciones financieras**

- Le informamos que su participación en este estudio no le supondrá ningún gasto adicional.

**ANEXO V: FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PACIENTE**

**Título del estudio:** “CRIBADO DE DISFAGIA EN UNA POBLACIÓN ANCIANA INSTITUCIONALIZADA Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL”

Yo, \_\_\_\_\_ (nombre y apellidos del paciente)

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He hablado con: \_\_\_\_\_ (Nombre del investigador)

He quedado satisfecho/a con la información recibida, la he comprendido, he podido hacer preguntas sobre el estudio y se me han resuelto todas mis dudas.

Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio:

- Cuando quiera
- Sin tener que dar explicaciones
- Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi conformidad a participar en el estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la Hoja de Información.

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

Firma del paciente:  
(o su representante legal)

Firma del investigador: