



Métodos de prueba del marco de la IDDSI 2.0

Documento traducido al español por
Natalia Badilla Ibarra

INTRODUCCIÓN

The International Dysphagia Diet Standardisation Initiative (IDDSI por sus siglas en inglés) fue creada en el 2013, con el objetivo de desarrollar nueva terminología y definiciones globales estandarizadas que describan los alimentos con textura modificada y bebidas espesas utilizadas para individuos disfágicos de todas las edades, entornos sanitarios y culturas.

Tres años de trabajo ininterrumpido por parte del Comité de la IDDSI han culminado en el diseño de un marco final de dieta para la disfagia, constituido por ocho niveles continuos (0-7) identificados por números, códigos de colores, etiquetas y descriptores detallados. Los descriptores están respaldados por métodos simples de medición que pueden ser empleados por personas con disfagia, cuidadores, médicos, profesionales e industria alimentaria interesada en confirmar el nivel de textura en que encaja un alimento.

Este escrito debe ser leído de manera conjunta con los documentos: Métodos de prueba de la IDDSI, Evidencia y preguntas frecuentes de la IDDSI (<http://iddsi.org/framework/>).

Por favor, visite la página web www.iddsi.org para obtener información adicional.

Comité de la IDDSI:

Copresidentes: Peter Lam (CA) y Julie Cichero (AU).

Miembros del Comité: Jianshe Chen (CN), Roberto Dantas (BR), Janice Duivestein (CA), Ben Hanson (UK), Jun Kayashita (JP), Caroline Lecko (UK), Mershen Pillay (ZA), Luis Riquelme (EUA), Soenke Stanschus (DE), Catriona Steele (CA).

Antiguo miembro del Comité: Joe Murray (EUA).

The International Dysphagia Diet Standardisation Initiative Inc. (IDDSI) es una entidad independiente sin fines de lucro. La IDDSI reconoce el interés y participación de la comunidad global incluidos pacientes, cuidadores, profesionales de la salud e investigación, industria y asociaciones. Además, agradece el soporte financiero y de otro tipo proporcionado por un gran número de agencias, organizaciones y empresas colaboradoras.

Desarrollo del marco de la IDDSI (2012-2015)

Durante el desarrollo del marco de la IDDSI, se dispuso de la generosa colaboración de los siguientes patrocinadores:

Nestlé Nutrition Institute (2012-2015)
Nutricia Advanced Medical Nutrition (2013-2014)
Hormel Thick & Easy (2014-2015)
Campbell's Food Service (2013-2015)
Apetito (2013-2015)
Trisco (2013-2015)
Food Care Co. Ltd. Japan (2015)
Flavour Creations (2013-2015)
Simply Thick (2015)
Lyons (2015)

Actualmente, la implementación del marco se encuentra en progreso. La IDDSI da las gracias a todos los patrocinadores que apoyan esta fase del proyecto <http://iddsi.org/about-us/sponsors/>

Nota: Los patrocinadores no han estado implicados en el diseño o desarrollo del marco de la IDDSI.

El marco y los descriptores de la IDDSI están autorizados bajo la licencia
Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

10 octubre, 2016

Métodos de prueba a utilizar con el marco de la IDDSI

La revisión sistemática de la IDDSI sugirió la clasificación de líquidos y alimentos en el contexto de los procesos fisiológicos implicados en el procesamiento oral, transporte oral e inicio del flujo. Sin embargo, para ello se necesitan diversos dispositivos que mejoren la descripción del comportamiento del bolo (Steele et al., 2015).

Bebidas y otros líquidos

La medición precisa de las propiedades de flujo de los líquidos es una tarea compleja. Actualmente, tanto terminologías nacionales existentes como de investigación han estudiado o recomendado la clasificación de bebidas en base a la viscosidad, pese a que la medición de dicha propiedad no se encuentra al alcance de la mayoría de clínicos o cuidadores.

Además, la viscosidad no es el único parámetro relevante: La fluidez de una bebida, tal cual se ingiere, está influenciada por múltiples variables incluyendo densidad, límite de elasticidad, temperatura, presión de propulsión y contenido graso (O'Leary et al., 2010; Sopade et al., 2008 a,b; Hadde et al., 2015 a,b). La revisión sistemática demostró amplia variabilidad de técnicas de evaluación empleadas y detectó que otros parámetros clave como velocidad de corte, temperatura de las muestras, densidad y límite de elasticidad, raramente fueron reportados (Steele et al., 2015; Cichero et al., 2013). Las bebidas densificadas con diferentes agentes espesantes pueden mostrar la misma medición de aparente viscosidad a una velocidad de corte particular y, aún así, presentar características de flujo muy distintas en la práctica (Steele et al. 2015; O'Leary et al., 2010; Funami et al., 2012; Ashida et al., 2007; García et al., 2005). Aparte de las variaciones de fluidez asociadas a las características de las bebidas, las velocidades de flujo durante la deglución están previstas a diferir dependiendo de la edad de la persona y el nivel de discapacidad de la función deglutoria (O'Leary et al., 2010).

Por tales razones, la medición de viscosidad no ha sido incluida en los descriptores de la IDDSI. En su lugar, se recomienda la aplicación de un test de flujo de gravedad para cuantificar la categoría de movimiento del líquido (residuo de una muestra líquida de 10 mL después de 10 segundos de flujo). Las condiciones controladas son ampliamente representativas de la ingesta de una bebida a través de un vaso o pajilla.

El Test de flujo IDDSI es similar en diseño y principios de medición al Posthumus Funnel, dispositivo empleado en la industria láctea para medir la densidad de los líquidos (van Vliet, 2002; Kutter et al., 2011). De hecho, el Posthumus Funnel se asemeja a una jeringa alargada (van Vliet, 2002; Kutter et al., 2011). Las mediciones efectuadas mediante el uso de dicho dispositivo incluyen: Tiempo de fluidez de una cantidad específica de muestra y residuo tras un periodo de flujo definido. Van Vliet (2002) señala que la geometría del Posthumus Funnel integra un elemento de corte y elongación que, prácticamente, iguala las características de flujo dentro de la cavidad oral.

A pesar de que la jeringa seleccionada para realizar el Test de flujo IDDSI es simple, la evaluación ha logrado categorizar un amplio rango de líquidos de forma fiable, de acuerdo con pruebas de laboratorio actuales y el criterio de expertos. También ha demostrado ser bastante sensible para evidenciar pequeñas variaciones en la densidad relacionadas con el cambio de temperatura al servir.

Prueba/Test de flujo IDDSI

Para la Prueba/Test de flujo IDDSI, se emplea una jeringa de 10 mL con punta deslizable como la que se observa a continuación:



Aunque se consideraba que las jeringas de 10 mL eran idénticas a nivel mundial, esto a partir de la estandarización ISO de referencia (ISO 7886-1), más adelante se determinó que el documento ISO solo hace mención a la boquilla de la jeringa y a la variabilidad que puede existir entre marcas en cuanto a longitud y dimensión del cilindro. Por consiguiente, para el desarrollo de los test de la IDDSI se emplearon jeringas BDTM, código de fabricación 301604 y, específicamente para el Test de flujo IDDSI, se usó una jeringa de 61.5 mm de longitud desde la línea de 0 mL hasta la línea de 10 mL.

La IDDSI reconoce la existencia de jeringas de 10 mL con una capacidad real de 12 mL. Los resultados obtenidos mediante la utilización de una jeringa de 12 mL serán diferentes con respecto a los conseguidos con una verdadera jeringa de 10 mL; por lo tanto, se hace importante revisar la longitud del cilindro, como se muestra en el diagrama de abajo junto a los detalles para conducir el test.

Los vídeos que muestran el Test de flujo IDDSI se encuentran en: <http://iddsi.org/framework/drink-testing-methods/>

El Test de flujo IDDSI (Niveles 0-3) permite valorar de modo más preciso bebidas y líquidos como salsas y suplementos nutricionales. Para determinar la consistencia de las bebidas extremadamente espesas (Nivel 4), que no fluyen a través de una jeringa de 10 mL en 10 segundos y que son consumidas con mayor facilidad mediante cuchara, se recomienda la aplicación del Test de presión con tenedor y/o Test de presión con cuchara IDDSI.

Prueba de flujo IDDSI

1



1. Consiga un cronómetro y unas jeringas de 10 mL con boquilla (ver especificaciones en la página anterior). Remueva el tapón de una de las jeringas y descarte.

2



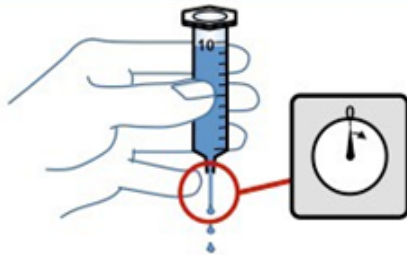
2. Cubra la boquilla de la jeringa con su dedo, haciendo un sello.

3



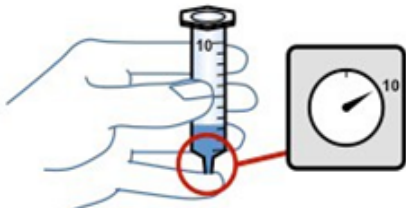
3. Llene la jeringa con líquido hasta la línea de 10 mL (se recomienda usar otra jeringa para realizar este paso).

4



4. Remueva su dedo del extremo de la boquilla al mismo tiempo que inicia el cronómetro.

5



5. A los 10 segundos, vuelva a colocar su dedo sobre la boquilla deteniendo el flujo del líquido.

Niveles de clasificación de la IDDSI basados en la cantidad de líquido que se mantiene en la jeringa a los 10 segundos:

Nivel 0: Todos los líquidos fluyen a través de la jeringa.

Nivel 1: Queda entre 1 mL – 4 mL.

Nivel 2: Quedan entre 4 mL – 8 mL.

Nivel 3: Quedan más de 8 mL, pero parte del líquido todavía fluye a través de la jeringa.

Nivel 4: Si no hay líquido fluyendo del todo, se categoriza como Nivel 4 o superior.

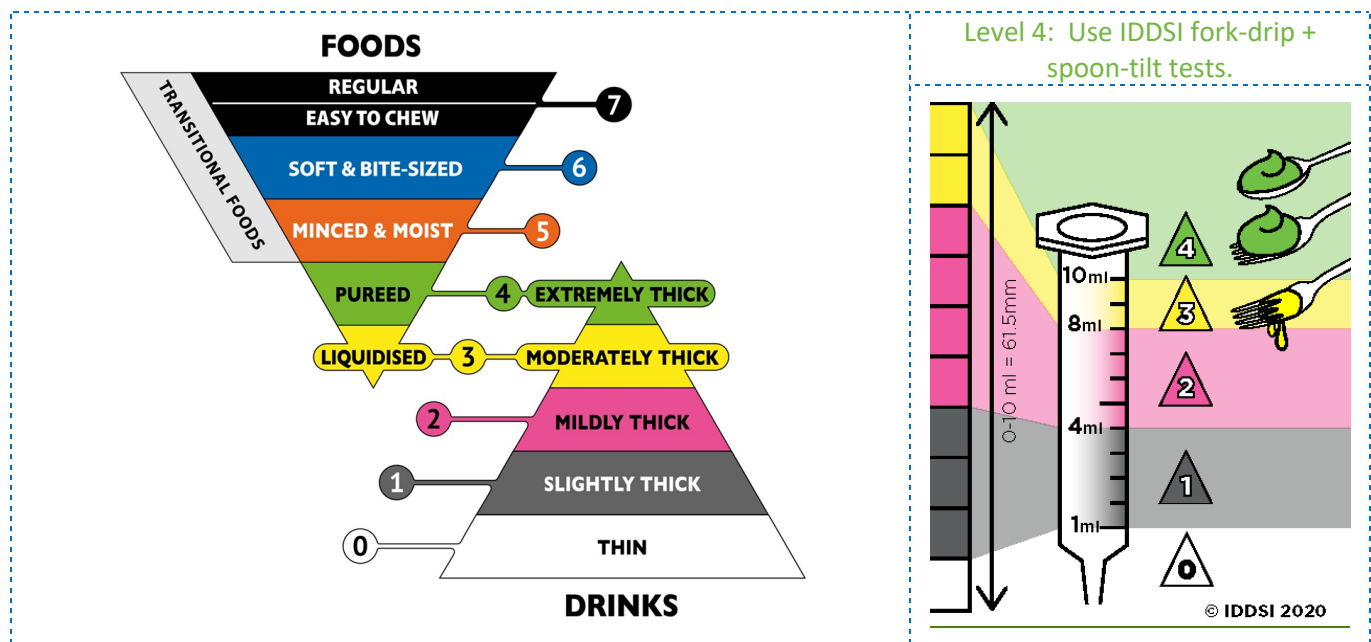
El Nivel 4 puede identificarse fácilmente sin necesidad de aplicar un test de jeringa: El material mantiene su propia forma; pequeñas crestas permanecen en su superficie; es muy espeso para ser bebido con vaso o pajilla; por consiguiente, es necesario el uso de cuchara. Una cucharada llena deberá caer del cubierto si se inclina hacia un lado o se sacude de manera muy suave, de ahí que el material no debe ser ni firme ni pegajoso.

© Ben Hanson 2015 (CC BY-SA 4.0) @<http://iddsi.org/framework/drink-testing-methods/>

El marco y los descriptores de la IDDSI están autorizados bajo la licencia
Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

10 octubre, 2016



Métodos de prueba a utilizar con el marco de la IDDSI

Alimentos

Actualmente, el estudio en el área de medición de textura de comestibles demanda el uso de maquinaria compleja y costosa como los Analizadores de textura de alimentos. Dada la dificultad para adquirir el equipo y la experiencia requerida para la evaluación e interpretación de datos, muchas terminologías nacionales existentes han sido sustituidas por descriptores que detallan la textura de la comida.

La revisión sistemática demostró que las propiedades dureza, cohesión y fluidez fueron elementos importantes a considerar (Steele et al., 2015). Además, el tamaño y forma de las muestras de alimento han sido identificados como factores relevantes para el riesgo de asfixia (Kennedy et al., 2014; Chapin et al., 2013; Japanese Food Safety Commission, 2010; Morley et al., 2004; Mu et al., 1991; Berzlanovich et al. 1999; Wolach et al., 1994; Centre for Disease Control and Prevention, 2002; Rimmell et al., 1995; Seidel et al., 2002).

Si se tiene en cuenta esta información, la medición de comestibles precisa capturar ambas propiedades: Las mecánicas (p. ej., dureza, cohesión, adherencia, etc.) y las geométricas o atributos de la forma de la comida. Las descripciones de la IDDSI de textura de alimentos, características, requerimientos y restricciones, han sido generadas a partir de terminologías nacionales existentes y de la literatura que expone condiciones que incrementan el riesgo de atragantamiento.

Una combinación de pruebas puede ser necesaria para definir en qué categoría de textura encaja un alimento. Los métodos de evaluación para comida puré, suave, firme y sólida incluyen: Test de goteo del tenedor, Test de inclinación de la cuchara, Test de presión con tenedor o cuchara, Test con palillos y Test de presión digital de la IDDSI. Los vídeos que ejemplifican estos métodos de prueba se encuentran en: <http://iddsi.org/framework/food-testing-methods/>

El marco y los descriptores de la IDDSI están autorizados bajo la licencia
Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License

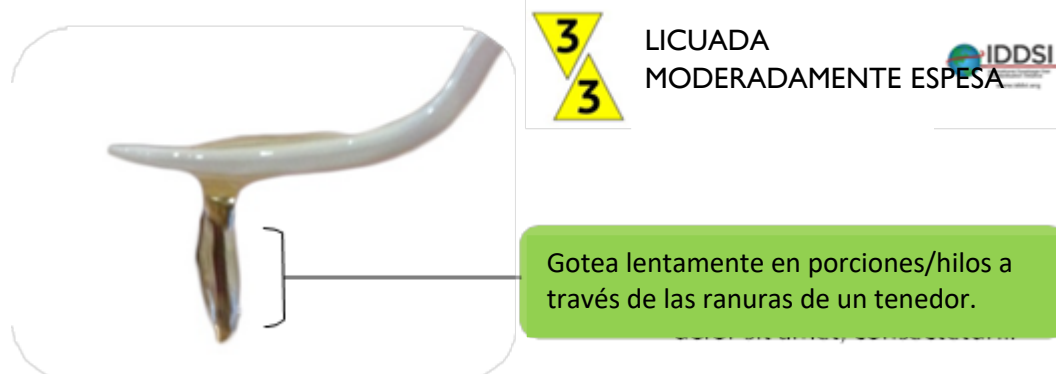
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

10 octubre, 2016

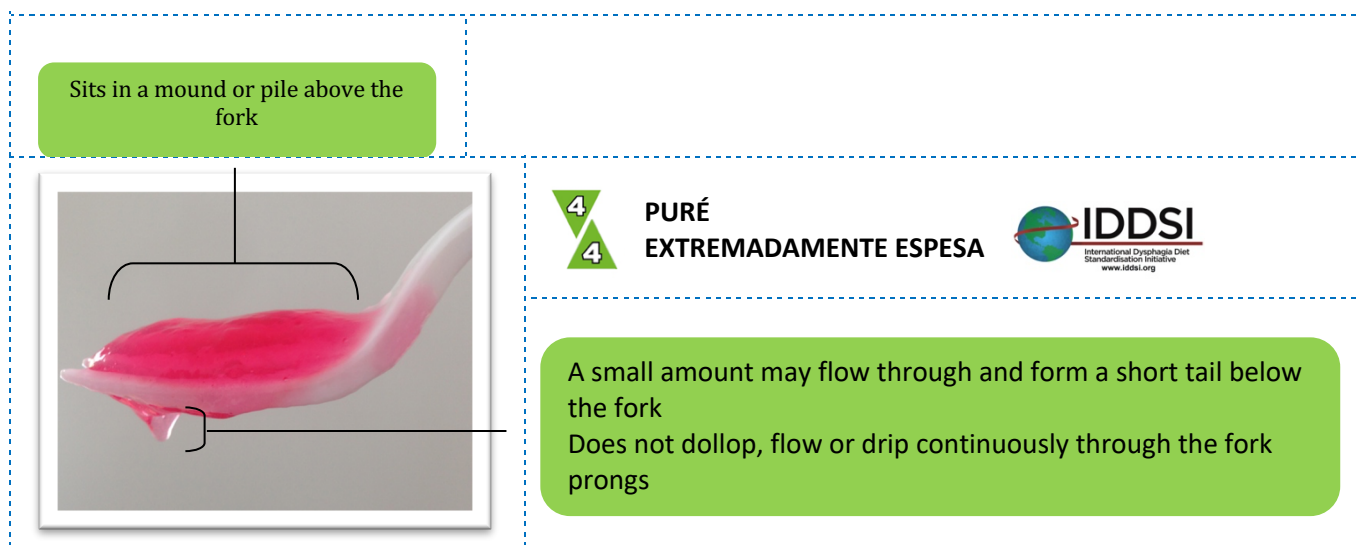
Prueba de goteo del tenedor

La textura de las bebidas espesas y alimentos líquidos (Niveles 3 y 4) puede evaluarse al determinar si discurre a través de las ranuras de un tenedor y comparar el resultado contra la descripción detallada de cada nivel. La prueba/test de goteo del tenedor está descrito en terminologías nacionales existentes en Australia, Irlanda, Nueva Zelanda y Reino Unido (Atherton et al., 2007; IASLT and Irish Nutrition & Dietetic Institute 2009; National Patient Safety Agency, Royal College Speech & Language Therapists, British Dietetic Association, National Nurses Nutrition Group, Hospital Caterers Association 2011).

La imagen para el Nivel 3 --- Textura licuada/ moderadamente espesa, se muestra a continuación.



La imagen para el Nivel 4 --- Textura puré/extremadamente espesa, se muestra a continuación.



Prueba de inclinación de cuchara

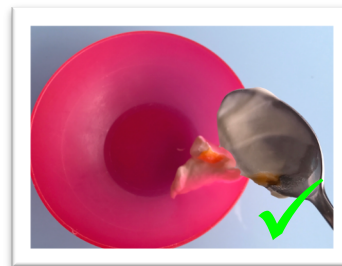
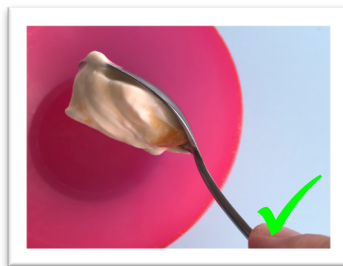
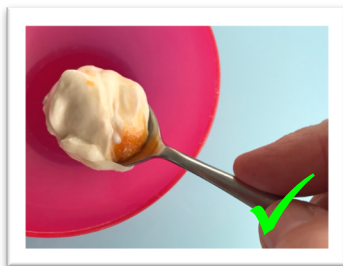
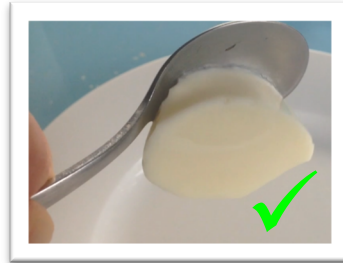
La prueba/test de inclinación de la cuchara se emplea para determinar la adhesión (adhesividad) y habilidad de la muestra para permanecer junta (cohesividad). Está descrito en terminologías nacionales existentes en Australia, Irlanda, Nueva Zelanda y Reino Unido (Atherton et al., 2007; IASLT and Irish Nutrition & Dietetic Institute, 2009; National Patient Safety Agency, Royal College Speech & Language Therapists, British Dietetic Association, National Nurses Nutrition Group, Hospital Caterers Association, 2011).

El marco y los descriptores de la IDDSI están autorizados bajo la licencia
Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

10 octubre, 2016

El Test de inclinación de la cuchara se usa, sobre todo, para medir muestras en los Niveles 4 y 5. Una cucharada llena de muestra debe:

- Ser bastante cohesiva para mantener su forma sobre la cuchara.
- Caer de la cuchara si ésta se inclina lateralmente, se sacude de modo ligero o se gira.
- Deslizarse de la cuchara con facilidad dejando una pequeña cantidad de alimento sobre el cubierto; la muestra no debe ser pegajosa.
- Dispersarse o caer de manera muy ligera sobre un plato plano.



Evaluación de la textura de alimentos suaves, firmes y duros

Para alimentos suaves, firmes o duros, se ha elegido el tenedor como instrumento de evaluación de textura, ya que permite valorar de manera única propiedades mecánicas asociadas a la dureza, además de atributos de la forma, por ejemplo, el tamaño de las partículas.

Prueba para el cumplimiento del tamaño de las partículas de 4 mm

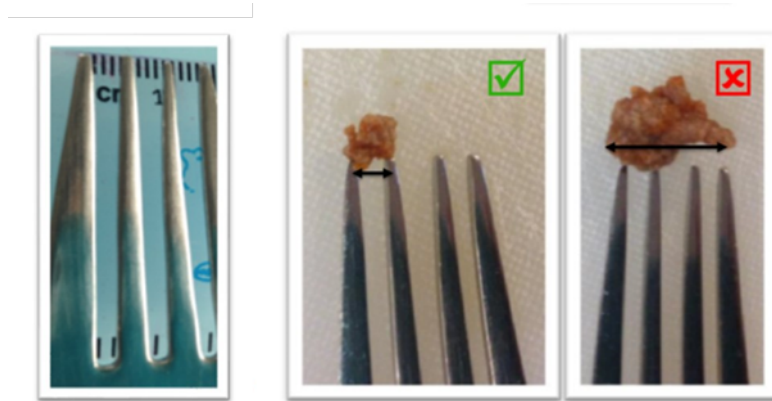
Con respecto a adultos, el tamaño promedio de las partículas de los alimentos sólidos masticados previo a la deglución es de 2-4 mm (Peyron et al., 2004; Woda et al., 2010). Debido a que los espacios/ranuras entre los dientes de un tenedor metálico estándar miden, por lo general, 4 mm, éstos proporcionan una medida de cumplimiento útil para calcular el tamaño de las partículas en el Nivel 5 - Picada y húmeda. Ahora bien, para determinar el tamaño de las partículas más seguro para un infante, se emplea como referencia el ancho de la uña del dedo meñique (el dedo más pequeño del niño). Las muestras que no sobrepasan esa extensión, no deberán causar riesgo de asfixia, puesto

El marco y los descriptores de la IDDSI están autorizados bajo la licencia
Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

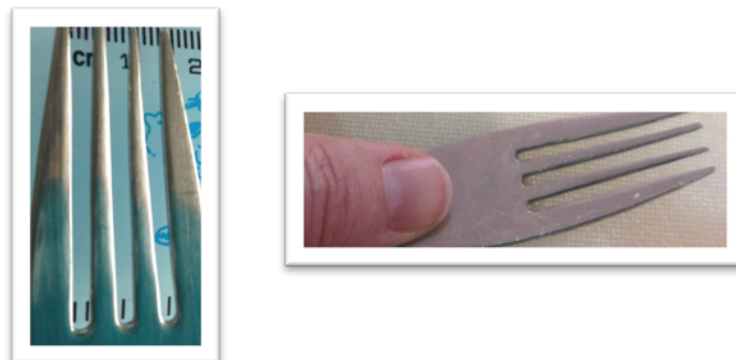
10 octubre, 2016

que esa medida se usa para predecir el diámetro interno del tubo endotraqueal en la población pediátrica (Turkistani et al., 2009).



Prueba para el cumplimiento del tamaño de las partículas de 15 mm

Para alimentos sólidos duros y suaves, se recomienda que el tamaño máximo de la muestra sea de 1.5 x 1.5 cm, medida que se aproxima a la extensión de la uña de un dedo pulgar de una persona adulta (Murdan, 2011). Como se muestra en la imagen de abajo, el ancho total de un tenedor estándar también mide cerca de 1.5 cm. Las partículas con dimensión de 1.5 x 1.5 cm se recomiendan para el Nivel 6 - Suave y tamaño bocado, ya que reducen el riesgo asociado a asfixia por atragantamiento con comida (Berzlanovich et al., 2005; Bordsky et al., 1996; Litman et al., 2003).

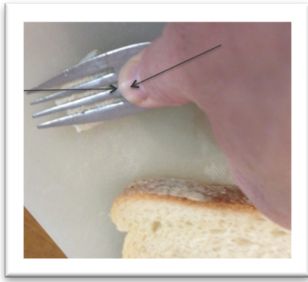


El marco y los descriptores de la IDDSI están autorizados bajo la licencia
Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

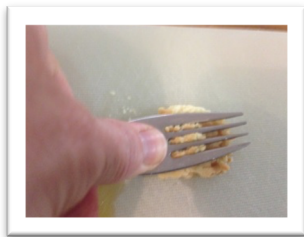
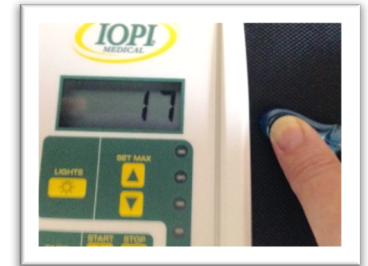
10 octubre, 2016

Prueba de presión con tenedor y prueba de presión con cuchara



El uso de un tenedor permite observar el comportamiento de una muestra de alimento cuando se le aplica presión con el cubierto. La presión ha sido cuantificada evaluando la fuerza requerida para hacer que la uña del dedo pulgar se blanquee de modo notable, como lo muestra la flecha en la imagen de la izquierda.

La presión aplicada para blanquear la uña del dedo pulgar ha sido medida en ~ 17 kPa. Esta presión es consistente con la fuerza que ejerce la lengua durante la deglución (Steele et al., 2014). En la imagen de la derecha, la presión ha sido demostrada en kilopascales usando el Iowa Oral Performance Instrument, una herramienta que puede utilizarse para medir la presión lingual.

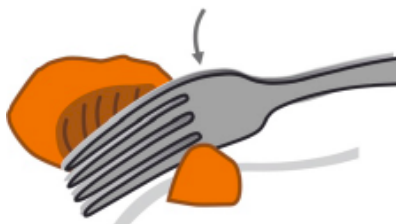


Para evaluar mediante el Test de presión con tenedor, se recomienda que el cubierto sea presionado sobre la muestra de alimento, colocando el pulgar encima del cuenco (justo arriba de los dientes) hasta que se observe el blanqueamiento de la uña, como lo muestra la imagen de la izquierda. Debido a la dificultad para encontrar tenedores en algunas partes del mundo, se puede aplicar presión usando la base de una cuchara de postre como instrumento alternativo.

Prueba de palillos y prueba de presión digital

La evaluación con palillos ha sido incluida en el marco de la IDDSI. El Test de presión digital se ha incorporado considerando que, en algunos países, este puede ser el método más accesible.

Prueba de separación con cuchara o tenedor



Se puede romper o separar en trozos fácilmente utilizando el lado de la cuchara o el tenedor.



El marco y los descriptores de la IDDSI están autorizados bajo la licencia Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

10 octubre, 2016

Evaluación de la textura de los alimentos transitorios

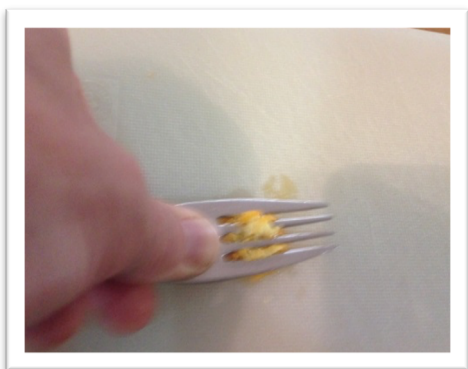
Los alimentos transitorios son aquellos que en un principio presentan una textura (p. ej. sólida firme) que, posteriormente, cambia a otra, en especial cuando se humedece (p. ej. al aplicar agua o saliva) o se expone a un aumento de temperatura (p. ej. calor). Esta textura se emplea para la enseñanza o rehabilitación de habilidades masticatorias. Por ejemplo, se usa para mejorar la masticación en población pediátrica o con alteraciones del desarrollo (Gisel 1991; Dovey et al., 2013).

Para valorar si una muestra encaja en la definición de alimento transitorio, se aplica el siguiente método: Coloque 1 mL de agua sobre una muestra del tamaño de la uña de un dedo pulgar (1.5 cm x 1.5 cm) y espere un minuto. Aplique presión con el tenedor usando su base hasta que la uña del dedo pulgar se blanquee. Se considerará alimento con textura transicional si después de remover la presión del tenedor, la muestra:

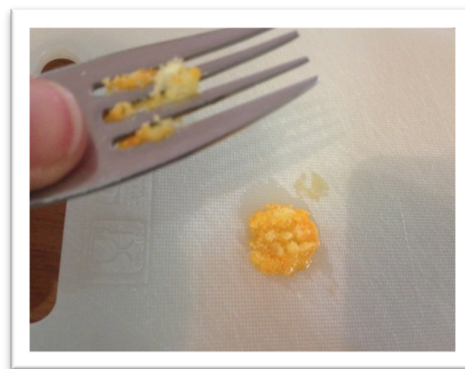
- Está aplastada, desintegrada y no recupera su estado original.
- Se separa fácilmente al recibir presión mínima con palillos.
- Se separa de forma completa al frotarla entre los dedos índice y pulgar y no recupera su estado original.
- Se deshace significativamente y no se ve como antes (p. ej., hojuelas de hielo).

- Aplicar 1 mL de agua a la muestra.
- Esperar un minuto.

ALIMENTOS TRANSITIVOS



La uña del dedo pulgar se blanquea.



La muestra se aplasta y no recupera su forma original cuando la presión cede.

El marco y los descriptores de la IDDSI están autorizados bajo la licencia
Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

10 octubre, 2016

Referencias

- Ashida I, Iwamori H, Kawakami SY, Miyaoka Y, Murayama A. Analysis of physiological parameters of masseter muscle activity during chewing of agars in healthy young males. *J Texture Stud.* 2007;38:87–99.
- Atherton M, Bellis---Smith N, Cichero JAY, Suter M. Texture modified foods and thickened fluids as used for individuals with dysphagia: Australian standardised labels and definitions. *Nutr Diet.* 2007;64:53–76.
- Berzlanovich AM, Muhm M, Sim E et al. Foreign body asphyxiation—an autopsy study. *Am J Med* 1999;107: 351–5.
- Centre for Disease Control and Prevention. Non---fatal choking related episodes among children, United States 2001. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2002; 51: 945–8.
- Chapin MM, Rochette LM, Abnnest JL, Haileyesus, Connor KA, Smith GA. Nonfatal choking on food among children 14 years or younger in the United States, 2001---2009, *Pediatrics.* 2013; 132:275---281.
- Cichero JAY, Steele CM, Duivesteyn J, Clave P, Chen J, Kayashita J, Dantas R, Lecko C, Speyer R, Lam P. The need for international terminology and definitions for texture modified foods and thickened liquids used in dysphagia management: foundations of a global initiative. *Curr Phys Med Rehabil Rep.* 2013;1:280–91.
- Dovey TM, Aldridge VK, Martin CL. Measuring oral sensitivity in clinical practice : A quick and reliable behavioural method. *Dysphagia.* 2013; 28:501---510.
- Funami T, Ishihara S, Nakauma M, Kohyama K, Nishinari K. Texture design for products using food hydrocolloids. *Food Hydrocolloids.* 2012;26:412–20.
- Garcia JM, Chambers ET, Matta Z, Clark M. Viscosity measurements of nectar--- and honey---thick liquids: product, liquid, and time comparisons. *Dysphagia.* 2005;20:325–35.
- Gisel EG. Effect of food texture on the development of chewing of children between six months and two years of age. *Dev Med Child Neurol.* 1991;33:69–79.
- Hadde EK, Nicholson TM, Cichero JAY. Rheological characterisation of thickened fluids under different temperature, pH and fat contents. *Nutrition & Food Science,* 2015a; 45 (2): 270 – 285.
- Hadde Ek, Nicholson TM, Cichero JAY. Rheological characterization of thickened milk components (protein, lactose and minerals). *J of Food Eng.* 2015b; 166:263---267.
- IASLT & Irish Nutrition and Dietetic Institute. Irish consistency descriptors for modified fluids and food. 2009. <http://www.iaslt.ie/info/policy.php> Accessed 29 April 2011.
- ISO---7886---1: 1993 (E) Sterile hypodermic syringes for single use: Part 1: syringes for manual use. International Standards Organisation www.iso.org
- Japanese Food Safety Commission, Risk Assessment Report: choking accidents caused by foods, 2010.
- Kennedy B, Ibrahim JD, Bugeja L, Ranson D. Causes of death determined in medicolegal investigations in residents of nursing homes: A systematic review. *J Am Geriatr Soc.* 2014; 62:1513---1526.
- Kutter A, Singh JP, Rauh C & Delgado A. Improvement of the prediction of mouthfeel attributes of liquid foods by a posthumus funnel. *Journal of Texture Studies,* 2011, 41: 217---227.

- Morley RE, Ludemann JP, Moxham JP et al. Foreign body aspiration in infants and toddlers: recent trends in British Columbia. *J Otolaryngol* 2004; 33: 37–41.
- Mu L, Ping H, Sun D. Inhalation of foreign bodies in Chinese children: a review of 400 cases. *Laryngoscope* 1991; 101: 657–660.
- Murdan S. Transverse fingernail curvature in adults: a quantitative evaluation and the influence of gender, age and hand size and dominance. *Int J Cosmet Sci*, 2011, 33:509---513.
- National Patient Safety Agency, Royal College Speech and Language Therapists, British Dietetic Association, National Nurses Nutrition Group, Hospital Caterers Association. Dysphagia diet food texture descriptions.2011. <http://www.ndr---uk.org/Generalnews/dysphagia---diet---food---texture---descriptors.html>, Accessed 29 April 2011.
- O’Leary M, Hanson B, Smith C. Viscosity and non---Newtonian features of thickened fluids used for dysphagia therapy. *J of Food Sci*, 2010: 75(6): E330---E338.
- Peyron MA, Mishellany A, Woda A. Particle size distribution of food boluses after mastication of six natural foods. *J Dent Res*, 2004; 83:578–582.
- Rimmell F, Thome A, Stool S et al. Characteristics of objects that cause choking in children. *JAMA* 1995; 274: 1763–6.
- Seidel JS, Gausche---Hill M. Lychee---flavoured gel candies. A potentially lethal snack for infants and children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156: 1120–22.
- Sopade PA, Halley PJ, Cichero JAY, Ward LC. 2007. Rheological characterization of food thickeners marketed in Australia in various media for the management of dysphagia. I: water and cordial. *J Food Eng* 79:69–82.
- Sopade PA, Halley PJ, Cichero JAY, Ward LC, Liu J, Teo KH. 2008a. Rheological characterization of food thickeners marketed in Australia in various media for the management of dysphagia. II. Milk as a dispersing medium. *J Food Eng* 84(4):553–62.
- Sopade PA, Halley PJ, Cichero JAY, Ward LC, Liu J, Varlivel S. 2008b. Rheological characterization of food thickeners marketed in Australia in various media for the management of dysphagia. III. Fruit juice as a dispersing medium. *J Food Eng* 86(4):604–15.
- Steele, C, Alsanei, Ayanikalath et al. The influence of food texture and liquid consistency modification on swallowing physiology and function: A systematic review. *Dysphagia*. 2015; 30: 2---26.
- Steele, C., Molfenter, S., Péladeau---Pigeon, M., Polacco, R. and Yee, C. Variations in tongue---palate swallowing pressures when swallowing xanthan gum---thickened liquid. *Dysphagia*. 2014;29:1---7.
- Turkistani A, Abdullah KM, Delvi B, Al---Mazroua KA. The ‘best fit’ endotracheal tube in children. *MEJ Anesth* 2009, 20:383---387.
- Van Vliet T. On the relation between texture perception and fundamental mechanical parameters of liquids and time dependent solids. *Food Quality and Preference*, 2002: 227---236.
- Woda, A, Nicholas E, Mishellany---Dutour A, Hennequin M, Mazille MN, Veyrune JL, Peyron MA. The masticatory normative indicator. *Journal of Dental Research*, 2010; 89(3): 281---285.
- Wolach B, Raz A, Weinberg J et al. Aspirated bodies in the respiratory tract of children: eleven years experience with 127patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1994; 30: 1–10.