

1. Desperdicio de alimentos en residencias geriátricas de Libertador San Martín*

Carolina Anabel Percara
Universidad Adventista del Plata
Entre Ríos, Argentina
carolina.percara@uap.edu.ar

Verónica Mariel Heinze
Universidad Adventista del Plata
Entre Ríos, Argentina
veronica.heinze@uap.edu.ar

Recibido: 15 de febrero de 2022
Aceptado: 2 de marzo de 2022

Resumen

Introducción. La pérdida y desperdicio de alimentos resulta un problema mundial. El desperdicio durante la etapa del consumo supone recursos malgastados si no se utilizan para la alimentación humana. Los servicios alimentarios se consideran una fuente importante de desperdicios alimentarios, incluidos los hogares de adultos mayores. El objetivo de este estudio fue medir la cantidad de desperdicios alimentarios que se generan en residencias geriátricas de Libertador San Martín, Entre Ríos.

Metodología. Se evaluaron 8 instituciones con un total de 71 participantes. Se realizó el pesaje de los platos antes de ofrecerlos a los comensales y luego del consumo, para medir la cantidad de desperdicios generados durante el almuerzo y la cena, de 3 a 5 días no consecutivos. Además, mediante encuestas, se describieron las características sociodemográficas y de salud de los residentes y las características del servicio alimentario. Se observaron las causas de los desperdicios y se discriminaron por grupos de alimentos.

Resultados. Durante el almuerzo, el 69 % de los participantes presentaron desperdicios, con un promedio de 74,02 g. Durante la cena, el 59,2 % de los participantes tuvieron desperdicios con un promedio de 56,57 g. El grupo de alimentos más desperdiciado fue el de las verduras (39 % del total) en el almuerzo y los lácteos (44 % del total) en la cena. Además, se encontró que los menús que fueron diseñados por “otro” presentaron menor cantidad de desperdicios que los dirigidos por el jefe de cocina.

Conclusión. Los desperdicios son variables según la residencia, el día y el menú ofrecido, y resultó ser mayor en una institución que albergaba más cantidad de ancianos. Además, se trata de una población con cuidados especiales que puede presentar cambios inesperados que dificulten la correcta planificación de las comidas.

* Las autoras declaran que no existe conflicto de intereses.

Palabras claves

Desperdicio de alimentos — Hogares para ancianos — Servicios de alimentación

Introducción

En el año 2019, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) (1) publicó que se pronostica un crecimiento demográfico mundial de aproximadamente diez mil millones de personas para el año 2050, lo que implicaría un aumento de las demandas de productos alimentarios mayor al 50 % (2). Por consiguiente, para suplir las crecientes necesidades, es importante incrementar la producción. Sin embargo, cerca de un tercio de los alimentos producidos exclusivamente para el consumo humano se pierde o desperdicia a lo largo de las etapas de la cadena de suministro alimentario, desde su producción hasta su consumo hogareño (3), en diferentes grados según el país, la región, la provincia e incluso la ciudad (4-6).

El desperdicio de alimentos incluye a aquellos alimentos descartados “como resultado de las decisiones y acciones de los minoristas, los servicios alimentarios y los consumidores” por lo que no son aprovechados para su propósito original (1,4,7).

La pérdida y el desperdicio de alimentos (PDA) poseen impactos negativos a nivel económico, social y ambiental. Su reducción impulsa al bienestar de la sociedad, ya que crea oportunidades de empleo en todas las etapas de suministro alimentario o mejora la productividad, que contribuye con desarrollo económico en general (1). En cuanto a la seguridad alimentaria y la nutrición, la disminución de la PDA no está directamente relacionada con su mejoría inmediata (1). Además, la producción de alimentos que no se consumen supone recursos naturales desperdiciados. Las actividades agropecuarias generan impactos negativos en el medio ambiente, por la expansión hacia nuevas áreas de explotación y su intensificación para que sean más productivas, lo que disminuye la biodiversidad y los ecosistemas naturales (8). A lo expuesto se suman el aumento de la producción de gases de efecto invernadero, la degradación del suelo, la escasez de

agua apta para el consumo y la contaminación del agua (1,2,6,9). La literatura considera que la reducción de las pérdidas y los desperdicios alimentarios es una forma de aumentar la sustentabilidad de los servicios alimentarios (1).

Si bien los diferentes recursos se ven afectados en distintas proporciones según el eslabón de la cadena de suministro alimentario que se trate, particularmente la acumulación de gases de efecto invernadero suele ser mayor cuanto más cerca del final de la cadena se encuentre (1). La FAO estima que en América Latina y el Caribe los desperdicios no superan el 17 %, mientras que en Argentina alcanza más del 27 % (10).

De esta manera, prevenir el desperdicio se torna más importante al final de la cadena de suministro, donde los alimentos ya han tenido la mayor cantidad de subprocesos en vano si no son usados para su propósito original (11,12). El consumo es un momento crucial para todos los grupos de alimentos (1). El nivel hogareño representa una fuente considerable de desperdicios junto con las instituciones que poseen servicios de alimentación, tales como escuelas, hospitales o prisiones (13,14).

Por otro lado, a nivel mundial ha habido muchos progresos en cuestiones sociales y de salud relacionadas con el estilo de vida y con el sistema sanitario, que contribuyeron al aumento de la esperanza de vida, con una proporción superior de adultos mayores de 60 años. De la población total de Argentina, un poco más del 14 % corresponde a adultos mayores de 60 años, por lo que se estima un aumento de personas dependientes (15). En este sentido, muchas familias ven necesaria la institucionalización de sus adultos mayores para el cuidado integral de ellos (16). Así, los hogares de ancianos poseen servicios de alimentación que deben responder a las necesidades de una población particular, en la que los desperdicios de alimentos son inevitables (9).

Se han realizado numerosos estudios para poder calcular el volumen de los alimentos no consumidos en los servicios alimentarios. Para lograr esto, los investigadores utilizan el término “desperdicio en plato” para referirse a la cantidad de alimentos servidos en el plato de los comensales que, en definitiva, no es consumida (17). Además, para cuantificarlos, la literatura propone distintos métodos, entre los que se encuentran el método directo de pesado de alimentos (17) y los métodos indirectos (18), tales como la estimación visual en persona mediante la observación (19) y la estimación visual a través del registro fotográfico (19,20). Sin embargo, ambas requieren de entrenamiento previo (18).

El pesaje directo de desperdicios en plato es considerado el método más adecuado debido a que ofrece información detallada y precisa (21,22) particularly the National School Lunch Program (NSLP. Así, se consideran el peso anterior (plato servido) y posterior (desperdicios) a la ingesta (23).

De esta manera, se definió como problema de investigación el siguiente: ¿Qué cantidad de desperdicios en plato se produce en los servicios alimentarios de las residencias geriátricas de Libertador San Martín?

El objetivo general de la investigación fue medir la cantidad de desperdicios en plato que se generaron en las residencias para adultos mayores en la localidad de Libertador San Martín, Entre Ríos. Los objetivos específicos fueron describir las características de los participantes, examinar las características del servicio alimentario de cada institución, determinar la cantidad y el porcentaje de desperdicios por grupos de alimentos, describir las causas que produjeron el desperdicio de los alimentos, y relacionar las características de los participantes y del servicio alimentario con la cantidad de desperdicios en plato.

Metodología

El diseño de esta investigación fue de tipo descriptivo, retrospectivo y transversal. El estudio se realizó en ocho instituciones geriátricas de la localidad de Libertador San Martín, Entre Ríos, Argentina, durante los meses de agosto y septiembre del año 2021.

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. La población incluida en el estudio estuvo compuesta por aquellos adultos mayores que residían en los centros geriátricos que firmaron el consentimiento informado, tanto las instituciones como los residentes o sus tutores legales. Los participantes que no podían alimentarse totalmente por vía oral y recibían alimentación vía enteral o parenteral quedaron excluidos.

Las variables de este estudio fueron las siguientes:

1. **Características sociodemográficas y de salud de los residentes.** Fueron obtenidas mediante una encuesta que se aplicó al encargado o propietario de la institución. Se incluyeron edad, sexo, presencia de patologías asociadas (según las categorías, ninguna, 1 o 2 patologías, más de 3 patologías), dificultad para masticar

alimentos y grado de dependencia para alimentarse (según las categorías, independiente; necesita ayuda para cortar o picar alimentos, pero puede alimentarse solo; y dependiente).

2. **Características del sistema de alimentación.** Los datos fueron obtenidos mediante una encuesta al encargado o propietario: encargado de dirigir el menú (según las categorías, licenciado en nutrición, jefe de cocina, otro) y estandarización de recetas, es decir, si posee o no una planilla con los ingredientes, la forma de preparación y el valor nutricional de cada receta utilizada.
3. **El desperdicio de alimentos en plato.** Hace referencia a aquellos alimentos preparados y servidos para ser consumidos, pero que son descartados, estén estropeados o no. Se midieron y expresaron en gramos y por grupos de alimentos según las categorías: frutas, verduras, almidones (cereales y hortalizas C), alimentos fuente de proteínas (carne, huevo, legumbres y derivados) y lácteos.
4. **Las causas de los desperdicios.** Obtenidas mediante la observación, ya sea rechazo del menú

ofrecido, inadecuación de la consistencia de los alimentos a las necesidades del residente, ingesta de otros alimentos antes de la comida, plato servido mayor a la necesidad del residente y otro.

En cuanto al procedimiento a seguir, en primer lugar, se solicitó la autorización de las residencias geriátricas de la localidad, mediante el consentimiento informado, para ingresar a las instalaciones del servicio de alimentación y llevar a cabo la recolección de datos. Además, el residente o tutor a cargo recibió un consentimiento informado en el que expresó su voluntad de participar en la investigación. En el caso de que el tutor fuese de difícil contacto, se recurrió a la comunicación vía telefónica o vía Google Forms. Ambos consentimientos fueron presentados en versión papel y en duplicado, ya que se entregó una copia a la institución o al participante/tutor y otra fue destinada al investigador.

Previamente, por cada residencia, se evaluaron las recetas incluidas en el menú de los días en los que se realizó la medición. Mediante cálculos matemáticos se determinaron las proporciones por grupos de alimentos en cada preparación compuesta, por ejemplo, sopa de verduras. Por otra parte, las preparaciones simples se pesaron en el momento de la medición. Además, mediante una encuesta al encargado o propietario de la institución se obtuvieron los datos referidos a las características de los participantes y del servicio alimentario.

La recolección de los datos referidos al desperdicio de alimentos se realizó durante tres a cinco días no consecutivos en los horarios correspondientes al almuerzo y a la cena. Los desperdicios se midieron y los resultados se expresaron en gramos y por categorías de grupos de alimentos. Para ello,

hubo dos pesajes. El primero se realizó luego de servir los alimentos en los platos, antes de la distribución a los comensales. El segundo pesaje tuvo lugar después del consumo (24). Cuando la comida servida presentó partes no comestibles, estas fueron descartadas antes de realizar el segundo pesaje. Esta medición se llevó a cabo con una balanza marca Electronic Kitchen scale®, con una capacidad máxima de 10 kg.

Los participantes no revelaron su identidad, sin embargo, se utilizaron las iniciales de sus nombres para registrar los datos correspondientes. Cada pasada se registró en planillas de Excel, según la comida realizada y fue discriminada según residencias.

Luego, se observaron las causas de los desperdicios mediante preguntas a una tercera persona (encargado, propietario o cuidador a cargo del participante) según lo expresado por el residente. Estas se clasificaron en las categorías expresadas anteriormente.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Adventista del Plata por Resolución 17/21.

Los datos fueron cargados y analizados a través del paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 22.0 para Windows. El análisis univariado incluyó el cálculo de frecuencias y porcentaje para las variables cualitativas y medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar) para variables cuantitativas. Para el análisis bivariado, se realizaron las pruebas de correlación de Pearson, Prueba T para muestras independientes y ANOVA (análisis de varianza), con un nivel de confianza de 95 %.

Resultados

La muestra estuvo conformada por 8 instituciones, con un total de 71 residentes que presentaron una edad promedio de 83,5 años ($\pm 11,8$). De esta, el 70,42 % era de sexo femenino ($n = 50$),

el 91,55 % no presentaba dificultad para masticar ($n = 65$), el 73,24 % era independiente para alimentarse ($n = 52$) y el 71,83 % presentó 1 o 2 patologías asociadas ($n = 51$) (ver tabla 1).

Tabla 1. Características generales de los participantes y del servicio alimentario

Características de los participantes				
	n	%	media	DE
Edad	71		83,51	+ 11,80
Sexo	71			
Masculino	21	29,58		
Femenino	50	70,42		
Dificultad para masticar	71			
Sí	6	8,45		
No	65	91,55		
Grado de dependencia para alimentarse	71			
Dependiente	9	12,68		
Necesita ayuda	10	14,08		
Independiente	52	73,24		
Patologías asociadas	71			
Ninguna	6	8,45		
1 o 2 patologías	51	71,83		
3 o más patologías	14	19,72		

Características del servicio de alimentación		
	n	%
Encargado de dirigir el menú	8	
Lic. en Nutrición	4	50,0
Jefe de cocina	1	12,5
Otro	3	37,5
Estandarización de recetas	8	
Sí	3	37,5
No	5	62,5

Luego del análisis de los almuerzos, se observó que el 31 % de los participantes (n = 22) consumió la totalidad del plato servido y el 69 % presentó desperdicios (n = 49). De estos últimos, el promedio de desperdicios fue de 74,02 g (\pm 62,46), con un valor mínimo de 3,33 g y un máximo de 270,67 g.

En las cenas, se encontró que el 40,8 % de los residentes (n = 29) consumió todos los alimentos servidos, mientras que el 59,2 % no (n = 42). De ellos, el promedio de desperdicio fue de 56,57 g

(\pm 41,81), con un valor mínimo de 1 g y un máximo de 158,67 g.

En cuanto al servicio de alimentación, se observó que el 50 % de las residencias presentaba un menú diseñado por un licenciado en Nutrición (n = 4) y el 62,5 % no presentaba estandarización de las recetas (n = 5) (ver tabla 1).

Además, de la cantidad total registrada de los alimentos desperdiciados, el grupo que más desperdicios presentó fue el de las verduras (3597 g;

38,95 % del total) y en la cena fue el de lácteos y derivados (2666 g; 43,99 % del total) (ver fig. 1). Se observó que los menús ofrecidos durante el almuerzo y la cena eran muy diferentes en cuanto a grupos de alimentos.

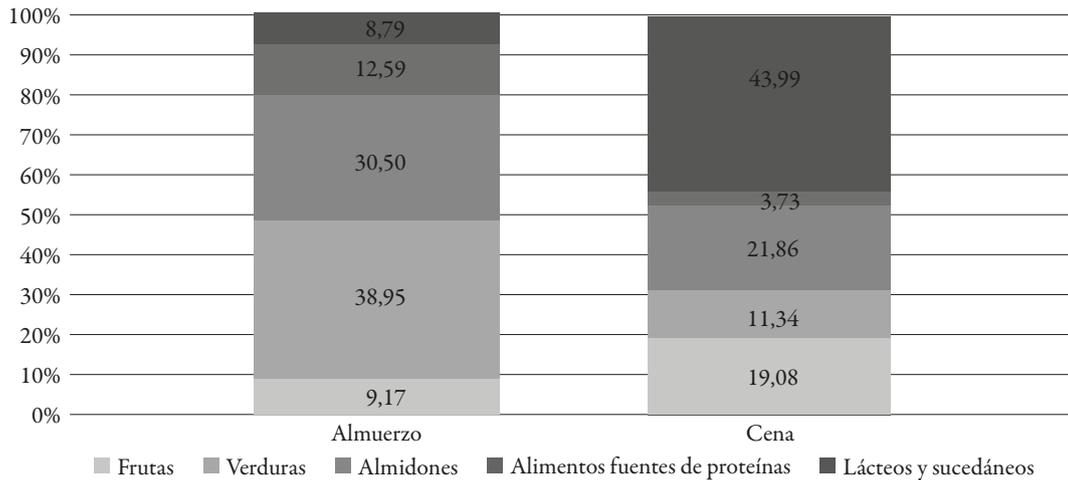


Figura 1. Desperdicios por grupos de alimentos

Por otro lado, las causas del desperdicio de alimentos se analizaron por comida y por participante porque presentaron variaciones entre las comidas del mismo día, inclusive de un mismo residente (ver tabla 2).

Tabla 2. Causas del desperdicio de los alimentos

Categorías	Categorías			
	Almuerzo		Cena	
	n	%	n	%
No hubo desperdicios	199	55,87	152	71,36
Rechazo del menú ofrecido	6	2,82	4	1,88
Consistencia inadecuada	12	5,63	8	3,76
Consumo de otros alimentos antes de la comida	10	4,69	11	5,16
Plato servido mayor a la necesidad del residente	36	16,90	23	10,80
Otro	30	14,08	15	7,04
Total	213	100,00	213	100,00

Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de desperdicios de alimentos en el almuerzo según el encargado de dirigir el menú ($p = 0,007$, al aplicar el test ANOVA). Los menús que fueron diseñados por “otro” presentaron, en promedio, menor cantidad de desperdicios que los dirigidos por el jefe de cocina ($p = 0,025$, al aplicar la

prueba *post hoc* Games-Howell). Sin embargo, no se halló diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de desperdicios de alimentos durante la cena según el encargado de dirigir el menú.

No se encontró correlación estadísticamente significativa entre la edad de los participantes y la cantidad de desperdicios en plato en el almuerzo

($p = 0,875$) y la cena ($p = 0,648$) al aplicar el test de correlación de Pearson.

Tampoco se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de desperdicios de alimentos en plato durante el almuerzo y

la cena según el sexo, la dificultad para masticar, la estandarización de recetas, el grado de dependencia para alimentarse y la cantidad de patologías que presentaron los participantes (ver tabla 3).

Tabla 3. Relación entre las características de los participantes y del servicio alimentario con los desperdicios de alimentos

Características de los participantes			Desperdicio de alimentos	
			Almuerzo	Cena
	n	%	Promedio	Promedio
Sexo ^a			71	
Masculino	21	29,58	34,59 g	25,74 g
Femenino	50	70,42	58,01 g	36,70 g
			$p = 0,149$	$p = 0,364$
Dificultad para masticar alimentos ^a			71	
Sí	6	8,45	65,16 g	86,60 g
No	65	91,55	49,78 g	28,55 g
			$p = 0,566$	$p = 0,082$
Grado de dependencia para alimentarse ^b			71	
Dependiente	9	12,68	61,73 g	52,96 g
Necesita ayuda	10	14,08	43,93 g	48,46 g
Independiente	52	73,24	50,61 g	27,20 g
			$p = 0,823$	$p = 0,164$
Patologías asociadas ^b			71	
Ninguna	6	8,45	61,33 g	30,27 g
1 o 2 patologías	51	71,83	47,98 g	33,87 g
3 o más patologías	14	19,72	57,99 g	29,90 g
			$p = 0,798$	$p = 0,928$
Características del servicio de alimentación			Desperdicios de alimentos	
	n	%	Almuerzo	Cena
			Promedio	Promedio
Encargado de dirigir el menú ^b			71	
Lic. en Nutrición	24	33,80	40,58 g	36,45 g
Jefe de cocina	23	32,39	83,45 g	42,51 g
Otro	24	33,80	30,56 g	21,79 g
			$p = 0,007$	$p = 0,286$
Estandarización de recetas ^a			71	
Sí	36	50,70	63,67 g	37,68 g
No	35	49,30	38,13 g	29,12 g
			$p = 0,082$	$p = 0,438$

^a Test prueba T para muestras independientes

^b Test análisis de varianzas (ANOVA)

Discusión

La presente investigación se llevó a cabo para conocer la cantidad de desperdicios en plato que se genera en los servicios de alimentación de las residencias geriátricas de la localidad. Al realizar la comparación con otros estudios, se encontró que el promedio de desperdicios en plato durante el almuerzo fue diferente, con variaciones extremas (distribución asimétrica) dependiendo del día y del menú ofrecido. El valor hallado fue de 74,02 g, mientras que otros autores han reportado valores de 75 g, 71,61 g y 49,5 g (11,13,23).

En un estudio similar que presentaba tres tipos de consumidores (preescolar, escolar y ancianos), se encontró que la cantidad de desperdicios generados en el cuidado de las personas mayores fue mayor, con un valor de 90 g/ración (11).

La mayor causa de desperdicios registrada en este estudio, según lo expresado por el participante, fue el plato servido mayor a la necesidad del residente, seguido de “otro”, que pudo ser inapetencia, enfermedad, visitas inesperadas de familiares, entre otros. Un punto similar en un estudio que realizó una encuesta para indagar la percepción del personal del hogar de ancianos ante la problemática de los desperdicios es que en ella se expresó que el 43 % de los encuestados “se sirve demasiada comida y hay que tirarla” y que en instituciones más

grandes “hay poca comunicación entre los cocineros y las enfermeras” (9).

En esta causa, difiere una investigación en la que se encontró que la principal causa de desperdicios en un comedor escolar fue el rechazo de los alimentos por sus características sensoriales, como el gusto y la textura (25).

Por otro lado, en otros estudios se encontró que el grupo de alimentos que más se desperdiciaba era el de las verduras (18,20), ya fueran crudas o cocidas (25), similar a lo hallado en el almuerzo de la presente investigación.

De la metodología, en otras investigaciones que utilizaron el pesaje de alimentos además de medir la cantidad de alimentos servidos y los desperdicios, se cuantificó el total de los alimentos preparados antes de ser distribuidos y se calculó a cuántas personas más podrían haber alimentado con esa comida desechada (22,24).

Se aconseja para futuras investigaciones profundizar acerca de las causas de los desperdicios, tales como la temperatura a la que se sirven los alimentos o la cantidad de sal adicionada a las comidas. Además, esta investigación podría expandirse a otros servicios alimentarios, tales como restaurantes, comedores escolares u hospitales, a fin de evaluar distintas poblaciones con una muestra más amplia.

Conclusión

En el presente estudio, se encontró que el promedio de los desperdicios de alimentos en el almuerzo fue de 74,02 g y en la cena, de 56,57 g, con resultados muy variables dependiendo de la residencia estudiada, el día y el menú ofrecido. Cabe destacar que, en el almuerzo, un 31 % de los participantes consumió la totalidad del plato servido, mientras que en la cena, el 40,8 %.

Por otro lado, se trata de una población que requiere de cuidados especiales y puede presentar muchos cambios inesperados como falta de apetito de los residentes, visitas de familiares, exámenes clínicos no programados, etc., que dificultan la correcta ingestión de las comidas.

Bibliografía

1. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de

- alimentos [Internet]. 2019 [citado el 23 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/ca6030es/ca6030es.pdf>
2. Searchinger T, Waite R, Hanson C, Ranganathan J, Dumas P, Matthews E. Creating a sustainable food future: A menu of solutions to feed nearly 10 billion people by 2050 [Internet]. World Resources Institute. 2018 [citado el 24 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.wri.org/publication/creating-sustainable-food-future>
 3. Gustavsson J, Cederberg C, Sonesson U, van Otterdijk R, Meybeck A. Pérdidas y desperdicios de alimentos en el mundo: alcance, causas y prevención [Internet]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2011 [citado el 23 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i2697s/i2697s.pdf>
 4. Lipinski B, Hanson C, Waite R, Searchinger T, Lomax J, Kitinoja L. Reducing food loss and waste [Internet]. World Resources Institute. 2013 [citado el 23 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.wri.org/publication/reducing-food-loss-and-waste>
 5. Basso N, Brkic M, Moreno C, Pouiller P, Romero A. Valoremos los alimentos, evitemos pérdidas y desperdicios [Internet]. DIAETA. 1 de junio de 2016 [citado el 28 de marzo de 2021];34(155):27. Disponible en: http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/ValoremoslosAlimentos/imagenes/DIAETA_Valoremos%20Los%20Alimentos_2016.pdf
 6. Ariosti A, Barbagallo G, Basso N, Leal M, Santucho H, Socolovsky S. Duración de los alimentos: ¿qué sabemos? Aportes a la reducción del desperdicio de alimentos [Internet]. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Internacional de Ciencias de la Vida; abril de 2021 [citado el 10 de mayo de 2021]. (Informes Especiales ILSI Argentina). Disponible en: <https://iccas.org.ar/publicaciones/download/5-ambiente/25-duracion-de-los-alimentos-que-sabemos-aportes-a-la-reduccion-del-desperdicio-de-alimentos>
 7. Pinstrup-Andersen P, Rahmanian M, Allahoury A, Guillou M, Hendriks S, Hewitt J, et al. Las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles [Internet]. High Level Panel of Experts. 2014 [citado el 29 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i3901s/i3901s.pdf>
 8. Foley JA, Ramankutty N, Brauman KA, Cassidy ES, Gerber JS, Johnston M, et al. Solutions for a cultivated planet [Internet]. Nature. 12 de octubre de 2011 [citado el 23 de marzo de 2021];478(7369):338 Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/6xw5g085>
 9. Barth H, Bäckman E, Ellmarker J. Sustainable development for food waste: A case study of catered meal service at schools and elderly care homes. J Strateg Innov Sustain [Internet]. 22 de abril de 2019 [citado el 3 de noviembre de 2021];14(2). Disponible en: <https://articlegateway.com/index.php/JSIS/article/view/1369>
 10. Rivas A, Blengino C, Alvarez de Toledo B, Franco D. Pérdidas y desperdicio Alimentario (PDA) en Argentina [Internet]. Alimentos Argentinos - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Marzo de 2015 [citado el 28 de marzo de 2021]. Disponible en: https://issuu.com/alimentosargentinos.gob.ar/docs/aa_65_issuu
 11. Eriksson M, Persson Osowski C, Malefors C, Björkman J, Eriksson E. Quantification of food waste in public catering services: A case study from a Swedish municipality [Internet]. Waste Manag. Marzo de 2017 [citado el 29 marzo de 2021];61:415-22. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X17300351?via%3Dihub>
 12. Betz A, Buchli J, Göbel C, Müller C. Food waste in the Swiss food service industry: Magnitude and potential for reduction [Internet]. Waste Manag. Enero de 2015 [citado el 2 noviembre de 2021];35:218-26. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X14004371?via%3Dihub>

13. Bustamente M, Afonso A, De los Rios I. Análisis exploratorio del desperdicio de alimentos en plato en comedores escolares en España [Internet]. La Granja. 31 de agosto de 2018 [citado el 23 marzo de 2021];28(2):22; 24. Disponible en: <https://lagranja.ups.edu.ec/index.php/granja/article/view/28.2018.02>
14. Annunziata A, Agovino M, Ferraro A, Mariani A. Household food waste: A case study in Southern Italy [Internet]. Sustainability. 17 de febrero de 2020 [citado el 3 noviembre de 2021];12(4):1495. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/4/1495>
15. Federación Argentina de Graduados en Nutrición. Reunión Nacional de Alimentación del Adulto Mayor [Internet]. FAGRAN. 2016 [citado el 22 de abril de 2021]. Disponible en: <https://fagran.org.ar/documentos/seccion/fagran/2016/01/renaa-reunion-nacional-de-alimentacion-del-adulto-mayor/>
16. Lumbreras AV, García-Vivar C, Armayor NC, Armayor AC. Efectividad de las intervenciones familiares en centros geriátricos. Una revisión sistemática [Internet]. Sist Sanit Navar. 2015 [citado el 19 abril de 2021];38:94. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v38n1/revision2.pdf>
17. Derqui Zaragoza B, Fernandez V. The opportunity of tracking food waste in school canteens: Guidelines for self-assessment [Internet]. Waste Manag. 1 de agosto de 2017 [citado el 28 de marzo de 2021];69:431-44. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X17305135?via%3Dihub>
18. Rodriguez Tadeo A. Evaluando la aceptación de alimentos en escolares: registro visual cualitativo frente a análisis de residuos de alimentos [Internet]. Nutr Hosp. 1 de mayo de 2014 [citado el 23 de marzo de 2021];(5):1054-61. Disponible en: <https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.5.7340>
19. Shanks CB, Banna J, Serrano EL. Food waste in the National School Lunch Program 1978–2015: A Systematic Review [Internet]. J Acad Nutr Diet. Noviembre de 2017 [citado el 29 marzo de 2021];117(11):1792. Disponible en: [https://www.jandonline.org/article/S2212-2672\(17\)30598-1/fulltext](https://www.jandonline.org/article/S2212-2672(17)30598-1/fulltext)
20. Llorens Ivorra C, Soler Rebollo C. Aceptación de un menú escolar según la valoración de residuos del método de estimación visual Comstock [Internet]. Rev Esp Nutr Humana Dietética. 24 de julio de 2017 [citado el 3 noviembre de 2021];21(2):148. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452017000200007
21. Buzby JC, Guthrie JF. Plate waste in school nutrition programs: Final report to Congress [Internet]. Marzo de 2002 [citado el 29 de marzo de 2021];20. Disponible en: <https://naldc.nal.usda.gov/download/48204/PDF>
22. Boschini M, Falasconi L, Giordano C, Alboni F. Food waste in school canteens: A reference methodology for large-scale studies [Internet]. J Clean Prod. Mayo de 2018 [citado el 2 noviembre de 2021];182:1024-32. Disponible en: <https://articegateway.com/index.php/JSIS/article/view/1369/1302>
23. Liz Martins M, Cunha LM, Rodrigues SSP, Rocha A. Determination of plate waste in primary school lunches by weighing and visual estimation methods: a validation study [Internet]. Waste Manag. Agosto de 2014 [citado el 29 marzo de 2021];34(8):1362-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X14001299?via%3Dihub>
24. Soares T, da Silva Pereira AC, Gomes S, Santana de Oliveira E. Evaluation of food wastefulness served at lunch time at a university restaurant in state of Piauí, Brazil [Internet]. Rev Bras Hig E Sanidade Anim. 2018 [citado el 22 abril de 2021];12(3): 273-4. Disponible en: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/1981-2965.20180027>

25. Giboreau A, Schwartz C, Morizet D, Meiselman HL. Measuring Food waste and consumption by children using photography [Internet]. *Nutrients*. 9 de octubre de 2019 [citado el 1 noviembre de 2021];11(10):2410. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/10/2410>