10.4067/S0718-48082022000300307

TERAPIA PSICOLÓGICA
ISSN: 0718-4808

Uso de la técnica de economía de fichas para incrementar conductas de tratamiento en adultos mayores con sarcopenia

Use of a token economy to increase target behaviors in older people with sarcopenia

Ana M. González-Martin[1]
0000-0002-9866-3077
anagonzalez@csur.udg.mx

Antonio López-Espinoza[1, 2*]
0000-0002-8684-8250
antonio_lopez_espinoza@hotmail.com

Alma G. Martínez Moreno[1]
0000-0002-7495-1007
alma.martinez@cusur.udg.mx

Minerva S. Santillán Rivera[1]
0000-0002-3573-4288
minerva.santillan@cusur.udg.mx

Samantha J. Bernal-Gómez[3]
0000-0002-8039-0015
samantha.bernal@cusur.udg.mx

[1] Universidad de Guadalajara, Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición. Ciudad Guzmán, Jalisco, México.
[2] Red Internacional de Investigación en Comportamiento Alimentario y Nutrición
[3] Universidad de Guadalajara. Ciudad Guzmán, Jalisco, México.
[*] Autor de correspondencia.

Recibido: 01 de septiembre de 2022 – Aceptado: 23 de noviembre de 2022
Editado por: Alfonso Urzúa, Universidad Católica del Norte, Chile.
Revisado por: Gabriela Nazar, Universidad de Concepción, Chile.
Javier Bustamante, Universidad de O'Higgins, Chile
María Consuelo San Martín, Universidad de Chile, Chile.

Resumen:
La sarcopenia está caracterizada por la baja masa y fuerza muscular en los adultos mayores. La implementación de técnicas de modificación de la conducta como la técnica de economía de fichas (TEF) puede fungir como estrategia para mejorar la adherencia al tratamiento. El objetivo fue evaluar el efecto de la TEF sobre las conductas de tratamiento: realizar la rutina de ejercicio de resistencia, consumir el suplemento de proteína y consumir el suplemento de vitamina D. Se realizó un estudio de caso de múltiples sujetos en ocho adultos mayores con sarcopenia. El estudio estuvo conformado por tres fases: pre-intervención, intervención conductual y post-intervención conductual. Se evaluó la frecuencia de las conductas de tratamiento en las tres fases, además de los cambios en masa y fuerza muscular. El análisis de los datos se realizó por medio de estadística descriptiva. Los resultados mostraron que la frecuencia de las conductas de tratamiento aumentó en el 100% de los participantes en la etapa de intervención conductual al comparar con la fase pre-intervención, valores que no regresaron a cero en la fase post-intervención conductual. El 83.3 % de los participantes dejaron de tener el diagnóstico de sarcopenia con base en los cambios de masa y fuerza muscular.
Palabras clave: economía de fichas; entrenamiento de resistencia; sarcopenia; vejez.

Abstract:
Sarcopenia is characterized by low muscle mass and strength in older adults. It is caused by decreased physical activity and quality of dietary intake. Therefore, the implementation of behavior modification techniques such as the token economy technique can serve as a strategy to improve treatment. The aim of the current study was to evaluate the effect of the token economy technique on treatment behaviors. A multiple case studies with an ABC-type design was conducted in eight older adults with sarcopenia. The intervention consisted of modification of treatment-related behaviors; in addition, changes in muscle mass and strength were assessed. The results showed that the frequency of target behaviors increased in 100% of the participants in the intervention stage compared to baseline. The frequency of the target behaviors did not return to the obtained baseline compared to the maintenance stage. 83.3% of the participants changed their sarcopenia diagnosis.
Keywords: token economy; resistance training; sarcopenia; elderly.

© 2022 Terapia Psicológica

Introducción

La sarcopenia es una enfermedad caracterizada por la disminución de la masa y la fuerza muscular en los adultos mayores. Se acompaña del deterioro de las funciones motoras, la pérdida de independencia y en consecuencia la disminución de la calidad de vida en este grupo poblacional (Cruz-Jentoft et al., 2010). Es importante señalar que la prevalencia mundial de la sarcopenia es del 10 % en adultos mayores de 60 años. Sin embargo, se ha observado que la prevalencia aumenta del 40% al 50% en la población mundial mayor de 80 años (Palus et al., 2017). Además, en los países no asiáticos tienen prevalencias más altas que las de los países asiáticos (Shafiee et al., 2017). La etiología de esta enfermedad se ha relacionado con factores fisiológicos y ambientales. Entre los factores fisiológicos, se encuentran principalmente el descenso en el número de miocitos, la disminución en los niveles de hormonas anabolizantes y del fluido sanguíneo capilar, todos ellos relacionados con el proceso de envejecimiento. Por otro lado, los factores ambientales relacionados con la sarcopenia son la disminución de la actividad física y los hábitos alimentarios inadecuados (Morley et al., 2011).

Una característica de los tratamientos de la sarcopenia es que mayoritariamente están dirigidos a promover el aumento de la masa y fuerza muscular, así como la movilidad (Lee et al., 2021; McKendry et al., 2020; Trethewey et al., 2019; Tsekoura et al., 2021). Por tal motivo, los tratamientos están conformados por intervenciones basadas en el ejercicio físico, la electroestimulación y el manejo nutricional (Trethewey et al., 2019). Respecto al ejercicio físico como tratamiento, la evidencia científica ha demostrado que el ejercicio de fuerza es el que mayor efectividad tiene para mejorar la masa y fuerza muscular en los adultos mayores (Aagaard et al., 2010; Fiatarone et al., 1994). Por otra parte, los hábitos alimentarios se han asociado al consumo adecuado de proteínas y la suplementación con vitamina D como un factor que influye en la prevención y tratamiento de la enfermedad (Aoki et al., 2018; Morley et al., 2010).

Sin embargo, se han observado algunas limitantes al momento de implementar los tratamientos, tales como: a) la disminución en el consumo de alimentos que acompaña este rango de edad; b) el sedentarismo establecido como rutina de vida; c) algunos adultos mayores no han realizado nunca ejercicio físico, con la evidente dificultad para iniciarlo; d) un bajo o nulo consumo de suplementos nutricionales; y, e) el alto porcentaje de deserción en tratamientos, señalado mayor al 59% (Dorantes Mendoza et al., 2007; Mendoza et al., 2006; Morley et al., 2010; Silva et al., 2005). Esto da como resultado que los tratamientos para mejorar la salud de los adultos mayores no se realicen correctamente o que simplemente que no se logre ningún resultado con su implementación.

Ante tal evidencia, los tratamientos para prevenir o tratar la sarcopenia requieren de elementos que aumenten las posibilidades de éxito en su implementación. Es decir, estrategias que propicien la modificación y adquisición de conductas, denominadas intervenciones conductuales (Calvo et al., 2016). La implementación de dichas estrategias como coadyuvantes en tratamientos de salud ha sido ampliamente reportada por la literatura

científica (Azrin et al., 2006; Carton y Schweitzer, 1996; Cooper et al., 1999; De Greef et al., 2011; Fiske et al., 2015; Kelley et al., 2016; Kern y Marder, 1996; Krentz et al., 2016).

Una de las intervenciones conductuales más utilizadas en humanos es la Técnica de Economía de Fichas (TEF) (Bernard et al., 2009; Doll et al., 2013; Ivy et al., 2017). Esta técnica consiste en el establecimiento de conductas objetivo o meta, las cuales son establecidas como tratamiento y son reforzadas con fichas. Es decir, cada vez que la persona emite la conducta objetivo se le proporcionan fichas, las cuales tienen un valor establecido previamente. Las fichas adquieren su valor reforzante al ser intercambiadas por reforzadores de apoyo, los cuales son actividades, objetos y/o estímulos que son satisfactorios para cada sujeto (Doll et al., 2013; Miltenberger, 2016a). Para la implementación de la TEF se requiere establecer los siguientes criterios: a) determinar las conductas objetivo; b) establecer el valor en fichas de cada conducta objetivo; c) establecer los reforzadores de apoyo y su valor en fichas; d) diseñar el programa que determine como se proporcionarán las fichas; y e) fijar cómo y cuándo se intercambiarán las fichas por los reforzadores de apoyo (Ivy et al., 2017). Cabe destacar, que la TEF ha tenido resultados a nivel individual, grupal y en la mayoría de las etapas de la vida (niñez, adolescencia, adultez y vejez). Aunque la técnica se puede utilizar a nivel grupal, la implementación, monitoreo, administración de fichas y retirada requiere realizarse de manera individualizada, dado a que el aprendizaje se logra de diferente manera y en tiempos distintos en cada persona (Aguilar-Valera y Rodríguez, 2016; Alqahtani, 2020; Doll et al., 2013; Ivy et al., 2017; Lee Saber, 2017; Williamson & McFadzen, 2020).

En el estudio que se presenta a continuación se tuvo como objetivo evaluar el efecto de la técnica de economía de fichas en las conductas relacionadas con el tratamiento de sarcopenia en ocho adultos mayores. Dicho objetivo se dividió en otros específicos y operacionales para facilitar la aplicación y evaluación de la técnica.

Método

Participantes

La muestra la integraron ocho adultos mayores diagnosticados con sarcopenia residentes de una casa de retiro. Las características principales de los participantes se muestran en la tabla 1. Como parte del estudio los criterios de inclusión fueron lo siguientes: a) ser adulto mayor de 60 años; b) ser diagnosticados con sarcopenia con base en los criterios del Grupo Europeo de Trabajo sobre la Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada (EWGSOP); c) tener capacidades físicas para realizar ejercicio; y d) aceptar participar en el estudio (firma de consentimiento informado). Por otra parte, los criterios de exclusión fueron la presencia de diagnóstico de enfermedades renales o hepáticas, problemas graves de movilidad que impidan realizar ejercicio físico y negarse a la participación del estudio. Para el presente estudio de caso se mostrarán los seudónimos de los participantes con el objetivo de mantener el anonimato y proteger los datos personales. Además, es relevante mencionar que la casa de retiro contaba con médico, enfermeros, psicólogos y personal que monitoreaba constantemente el estado de salud física y mental de los participantes teniendo total autorización de frenar la investigación si fuese necesario.

Tabla 1. *Información general de los adultos mayores del estudio.*

Nombre	Sexo	Edad (años)	Enfermedades	Reforzadores de apoyo	Estímulos intervinientes	Fases de participación
Antonia	F	93	OA	2 bolsas de dama	Enfermedades infeccionas	LB, I, M
Clara	F	86	DM	Cartera Kit de costura	Enfermedades digestivas	LB, I, M
Iván	M	79		Camisa de México Lámpara MP3	Vacaciones familiares Lesión en tobillo Estado anímico	LB, I, M
Elizabeth	F	85	SC, HTA, OA	Caja de galletas Clase de cocina Espejo Kit de costura	Episodios psicóticos	LB, I, M
Alma	F	77	HC, HTA	Oso de peluche Caja de madera decorativa Caja de dulces	NR	LB, I, M
María	F	74	DM, HTA	Botella de plástico Salida a cenar a restaurante	Paseos fuera de la institución	LB, I, M
Rodrigo	M	79	HTA, CM	Cartera	Enfermedad	LB, I
Rafaela	F	74		Oso de peluche Crema corporal con aroma Bolsa de dama	Enfermedad	LB, I

Instrumentos

1. Criterios de diagnóstico establecidos por la EWGSOP (Cruz-Jentoft et al., 2010). Se evaluó la masa muscular mediante una báscula de bioimpedancia eléctrica OMRON HBF-514C y la fuerza muscular con un dinamómetro manual digital TKK-5401. Los valores de diagnóstico establecidos fueron: a) el Índice de Masa Músculo-Esquelética (IMME): en varones <8,87 kg/m2 y en mujeres <6,42 kg/m2; y, b) fuerza muscular <30 kg y en mujeres <20 kg.

2. Historia clínica nutricional (Suverza y Haua, 2010). Entrevista individualizada en la que se registraron los antecedentes familiares, patológicos, indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos y de actividad física. Se evaluaron los hábitos de alimentación mediante el cuestionario de perfil de dieta habitual.
3. Entrevista semiestructurada para identificar reforzadores. Se indagó de manera individual sobre las preferencias de los participantes realizando las siguientes preguntas: "¿qué le gusta hacer?", "¿qué cosas le gusta comprar?", "¿qué disfruta que le regalen?", "¿qué le gustaría que le regalaran?", entre otras que surgieron durante la entrevista (Miltenberger, 2016).
4. Material para la técnica de economía de fichas (Miltenberger, 2016): 1) fichas: círculos elaborados de foami (del tamaño de una moneda) de un color definido para cada uno de los participantes; 2) tablero de economía de fichas con el objetivo de realizar el monitoreo diario de la frecuencia de emisión de conductas objetivo, en las columnas se señaló los días de la semana y en las filas los nombres de los participantes. Con líneas de colores se registró en el tablero la frecuencia de emisión. Cabe señalar que el tablero se encontraba a la vista de los participantes (Figura 1); 3) reforzadores de apoyo: como resultado de la entrevista semiestructurada se determinaron los reforzadores de apoyo que estarían disponibles de manera inicial para el intercambio de fichas, estos fueron objetos y actividades como bolsos, juegos de mesa, paseos por el parque, comidas en restaurantes (cupones), etc. Los reforzadores de apoyo y su valor en fichas fueron presentados diariamente a los participantes para que pudieran visualizarlos y conocer la cantidad de fichas que requerían para obtenerlos.
5. Tratamiento de sarcopenia. Como parte del tratamiento de la enfermedad se implementó un programa de suplementación nutricional y de ejercicios de fuerza. El programa de suplementación nutricional consistió en proporcionar diariamente: a) un suplemento proteico, el cual fue determinado en cantidad dependiendo el consumo diario de proteínas y su requerimiento proteico; y b) tres cápsulas de suplemento de vitamina D (Morley et al., 2010). Los suplementos utilizados fueron la proteína vegetal NUTRILITE™ y las cápsulas de vitamina D Cal Mag D Plus NUTRILITE™. En cuanto al programa de ejercicio de fuerza se realizó una evaluación de la fuerza y la movilidad para determinar el tipo, frecuencia y magnitud de los ejercicios. Se utilizaron mancuernas de peso variable (3, 5, 8 y 10 libras) (Faigenbaum y Hoffman, 2007).
6. Variables a evaluar: Las variables conductuales evaluadas con el objetivo de medir la efectividad de la TEF fueron la emisión de las conductas objetivo: a) realizar la rutina de ejercicio de fuerza (REF); b) consumir el suplemento de proteína (SP); y c) consumir el suplemento de vitamina D (SVD). Además, con la finalidad de evaluar el tratamiento de la sarcopenia se evaluó la masa y la fuerza muscular.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Antonia C: Naranja	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII
Clara C: Morado	IIIII	IIIII	IIIII	IIIII	IIIII	IIIII	IIIII
Iván C: Azul	III	III	III	III	III	III	III
Alma C: Verde	II	II	II	II	II	II	II
Elizabeth C: Amarillo	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII
María C: Rosa	III	III	III	III	III	III	III
Rodrigo C: Gris	I	I	I	I	I	I	I
Rafaela C: Rojo	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII

Figura 1. *Tablero de economía de fichas. Cada "I" representa las fichas otorgadas por la frecuencia de emisión de conductas objetivo. Abreviaturas: C: color. Nota: las fichas marcadas son un ejemplo y no representan una representación real de lo sucedido en el estudio.*

Procedimiento

La investigación utilizó como método el estudio de caso de múltiples sujetos con un tipo de diseño ABC, es decir, A de evaluación de conductas en línea base o pre-intervención, B de intervención conductual y C de mantenimiento o post intervención conductual. En la fase post- intervención conductual no se regresó el ambiente de la línea base, dado que continuó el tratamiento de sarcopenia (Andzik et al., 2022; Liddon et al., 2018; Pane et al., 2022). El procedimiento del estudio se dividió en tres fases:
1) Pre-intervención 2) Intervención conductual; y 3) Post-intervención conductual.

1. *Pre-intervención*

La pre-intervención estuvo conformada por las etapas de selección y diagnóstico de los participantes con la finalidad de elegir la muestra y determinar los valores de las variables dependientes antes de aplicar la TEF. Posteriormente, con apoyo del personal de salud de la institución se seleccionó a los posibles candidatos para el estudio. Una vez determinado lo anterior se prosiguió a evaluar a los adultos mayores para detectar la presencia de sarcopenia con base en los criterios de diagnóstico de la EWGSOP. Como parte de la etapa de diagnóstico se abordó a los adultos mayores que cumplieron con los criterios de sarcopenia. Aquellos adultos mayores que aceptaron participar firmaron el consentimiento informado. Además, se programó una cita individual con los participantes con el motivo de realizar la historia clínica nutricional, la entrevista para encontrar los reforzadores de apoyo y se explicó la dinámica de la TEF.

En la etapa diagnóstico también se realizó la determinación de las estrategias de la intervención: 1) los reforzadores de apoyo y su valor en fichas; 2) las conductas objetivo y su

valor en fichas; 3) la cantidad de suplemento proteico y de vitamina D; y 4) la rutina de ejercicio de fuerza. Por ende, con base en los datos recabados en la entrevista se establecieron los reforzadores de apoyo de manera individual y su valor en fichas (tabla 2). Por ejemplo, Rafaela refirió lo siguiente "me gustaría salir a comer fuera de la casa hogar", "me gustaría comprar bolsas, ropa y accesorios" por lo que se estableció como reforzador de apoyo un cupón para ir a comer a un restaurante con un valor de 200 fichas, entre otros. Por otra parte, mediante un acuerdo entre investigadores y participantes se determinaron las conductas objetivo y su valor en fichas (tabla 2). Respecto a la cantidad de suplemento proteico se estableció la cantidad a consumir de manera individual dependiendo del requerimiento diario y la cantidad consumida de este nutriente por cada uno de los participantes (tabla 4). La frecuencia de la suplementación nutricional fue diariamente con un licuado de proteína y 3 pastillas de vitamina D. Respecto a la conducta objetivo de REF, se evaluó la fuerza muscular de los participantes de cada uno de los ejercicios del programa y se determinó la intensidad con la que trabajarían cada uno de ellos. Cabe señalar que la frecuencia de la conducta REF fue de 3 veces por semana. En la tabla 5 se puede observar la operacionalización de las conductas objetivo.

Tabla 2. *Reforzadores de apoyo.*

Reforzador de apoyo	Fichas
Un paseo por el parque	50
Kit de costura	70
Kit de tejido (estambre)	60
Una clase de cocina	100
Kit de bisutería	200
Caja de dulces	50
Mp3	100
Clase de baile	100
Caja de galletas	50
Ver un juego de futbol en un restaurante	200
Snacks	100
Caja de madera decorativa	300
Sombrero tejano de investigador	300
Ir a un restaurante	400
Juego de mesa	100
Kit de costura (punto de cruz)	70
Bolsa de dama	200
Cartera	250
Aretes	50
Collares	50
Pulseras	50
Bolsa de dama	200
Espejo	100
Camisa de México	200
Peluche	100
Crema corporal con aroma	100
Lámpara	100

Nota. la tabla muestra algunos ejemplos de reforzadores de apoyo utilizados en el tratamiento con la TEF y su valor en fichas.

Tabla 3. *Conductas objetivo y su valor en fichas.*

Conducta objetivo	Fichas
Realizar la rutina de ejercicio de fuerza	3
Realizar la rutina de ejercicio de fuerza	1
Consumir el suplemento de proteína	3
Consumir el suplemento de proteína incompleto	1
Consumir el suplemento de vitamina D	3
Consumir un comprimido de suplemento de vitamina D	1

Nota. La tabla muestra las conductas objetivo establecidas para la TEF y como tratamiento y su valor en fichas.

Tabla 4. *Requerimientos de proteína, proteína consumida y proteína a suplementar de los adultos mayores.*

	Requerimiento de proteína diaria (gr)	Proteína consumida (gr/día)	Proteína a suplementar (gr)
Antonia	98,08	73	25,08
Clara	69,92	57	12,92
Iván	162,88	111	51,88
Alma	99,36	71	28,36
Elizabeth	132,8	103	29,8
María	108,96	81	27,96
Rodrigo	120,64	91	29,64
Rafael	53,76	32	21,76

Nota. La tabla muestra el cálculo de requerimiento diario de proteínas, la proteína consumida en un día y la cantidad de proteína a suplementar en cada uno de los participantes del estudio. Gr=gramos.

Tabla 5. *Operacionalización de conductas objetivo.*

#	Conducta	Operacionalización	Frecuencia
1	Realizar rutina de ejercicio de fuerza	Empuje en banco con mancuernas. Posición inicial: Sentado, las piernas a 90 grados, pies apoyados en el piso y espalda recta. Movimiento: Tomar las mancuernas y sostenerlas sobre los hombros con los codos flexionados. Extender los codos empujando las mancuernas hacia arriba siguiendo la línea recta de la espalda hasta tener completamente estirados los brazos. Regresar al movimiento inicial, mancuernas siguiendo la misma dirección, pero en sentido contrario.	10-15 repeticiones consecutivas. 3 días a la semana.
		Remo parado con mancuernas. Posición inicial: De pie con los pies separados a lo ancho de los hombros, las rodillas levemente flexionadas y la espalda recta. Movimiento: Tomar las mancuernas, con los brazos extendidos paralelos al cuerpo, palmas en dirección a los muslos con los codos apuntando hacia afuera. Flexionar los codos y llevar las mancuernas a la altura del pecho. Las mancuernas durante el movimiento permanecen paralelar al cuerpo y los codos hacia afuera. Elevar y encoger los hombros. Bajar las mancuernas en la misma dirección que subieron.	10-15 repeticiones consecutivas. 3 días a la semana.
		Abducción de hombros con mancuernas. Posición inicial: De pie con los pies separados a lo ancho de los hombros, las rodillas levemente flexionadas y la espalda recta. Movimiento: Sostener las mancuernas a los lados del cuerpo, con los brazos estirados, relajados y las palmas hacia adentro. Con los brazos estirados, levantar las mancuernas hacia los lados hasta que lleguen a la altura de los hombros. Bajar las mancuernas siguiendo la misma dirección, pero en sentido contrario hasta que lleguen a la posición inicial.	10-15 repeticiones consecutivas. 3 días a la semana.
		Flexión de codos con mancuernas. Posición inicial: De pie con los pies separados a lo ancho de los hombros y las rodillas levemente flexionadas. Movimiento: Tomar las mancuernas con agarre supino. Elevar las mancuernas flexionando los codos hasta estar completamente flexionados. Bajar las mancuernas siguiendo el mismo recorrido que siguió para el movimiento inicial.	10-15 repeticiones consecutivas. 3 días a la semana.
		Extensión de codo acostados Posición inicial: Acostarse de espaldas sobre un banco plano. Sostener las mancuernas con agarre en pronación. Colocar los brazos a los lados con los codos hacia afuera y a la misma altura del cuerpo, sobre los hombros. Movimiento: Sin despegar los pies, las caderas, la espalda y la cabeza, empujar hacia arriba las mancuernas hasta que los brazos queden extendidos sobre los hombros. Bajar las mancuernas siguiendo el recorrido inicial, hasta la posición inicial.	10-15 repeticiones consecutivas. 3 días a la semana.
2	Consumir suplemento de proteína.	Ingerir el contenido total del vaso de licuado (el licuado preparado con la bebida seleccionada para la cena y el suplemento de proteína).	1 vez al día Los 7 días de la semana.
3	Ingerir el suplemento de vitamina D.	Poner en la boca la pastilla de suplemento de vitamina D. Con ayuda de un líquido, deglutir la pastilla de vitamina D.	3 veces en el día. 1 pastilla en cada comida (desayuno, comida y cena). Los 7 días de la semana.

Previo a la fase de intervención se les explicó a los participantes la dinámica de la TEF, mencionándoles que al realizar el tratamiento podrían recibir fichas y que estas podrían ser intercambiadas por los reforzadores de apoyo nombrados "regalos" que se encontraban en una mesa movible llamada "la tiendita". Asimismo, se presentó lo siguiente: 1) una pancarta en la que se establecían las conductas a realizar y su valor en fichas; 2) el tablero en el que se anotaron las fichas que se obtuvieron día con día; y 3) "la tiendita", donde se encontraban los "regalos" con su valor en fichas mostrado en una etiqueta (tabla 3).

2. Fase de intervención conductual

Posteriormente, durante la fase de intervención conductual se inició la implementación de la TEF, el programa de ejercicio de fuerza y la suplementación nutricional con una duración de 13 semanas. La TEF consistió en el reforzamiento positivo de las conductas objetivo por medio de las fichas, las cuales fueron proporcionadas de manera contingente a la emisión de estas. En las primeras 10 semanas se utilizó un programa de reforzamiento continuo y las tres semanas restantes un programa de reforzamiento intermitente. Es decir, en las primeras 10 semanas cada que se emitía la conducta objetivo se otorgaba su valor en fichas y las 3 semanas restantes se les proporcionó de manera esporádica. Lo anterior se realizó con el propósito de retirar la TEF de manera gradual y propiciar el aprendizaje de las conductas objetivo. Cabe mencionar que la medición de las variables conductuales se realizó diariamente. Asimismo, es preciso destacar que las fichas fueron almacenadas por los participantes y anotadas en el tablero de economía de fichas para el monitoreo de los supervisores y de la misma muestra. Los reforzadores de apoyo eran presentados de manera diaria a los participantes para que observaran y recordaran la cantidad de fichas que debían acumular para obtener los reforzadores de apoyo deseados. En el momento que un participante completaba la cantidad de fichas necesarias para el objeto o cupón deseado, se procedía a realizar el intercambio por los reforzadores de apoyo solicitados. Posteriormente, se le explicaba al adulto mayor que podía seguir acumulando fichas para su intercambio en "la tiendita". Terminada la fase de intervención se retiró la TEF y se realizó la evaluación de las variables de masa y fuerza muscular siguiendo el mismo protocolo de evaluación.

3. Fase de post-intervención conductual

La duración de esta fase fue siete semanas, en la cual se continuó con la suplementación nutricional y el programa de ejercicio de fuerza. Además, se siguió evaluando y midiendo las variables conductuales diariamente con la finalidad de evaluar el aprendizaje una vez retirada la TEF. Al finalizar esta fase se volvieron a medir las variables de masa y fuerza muscular.

Análisis de datos:

En el presente estudio se utilizó la estadística descriptiva para el análisis de datos; frecuencia, media, desviación estándar y error estándar.

Resultados

Variables conductuales

Los resultados conductuales se explicarán mediante gráficos, señalando la frecuencia en la emisión de las conductas objetivo: a) REF (figura 2); b) SP (figura 3); y c) SVD (figura 4).

- Pre-intervención

Cabe destacar que todos los participantes tuvieron valores de cero en la pre-intervención respecto a todas las conductas objetivo por ello, no se explicarán detalladamente. Es decir, anterior a la intervención no se había intentado realizar este tipo de tratamiento, ni con la TEF ni con suplementación nutricional y ejercicio físico.

Realizar la rutina de ejercicio de fuerza

- Intervención conductual

En la figura 2 se muestra la emisión de la conducta REF, la cual se estableció cómo ideal tres veces por semana. Como se puede observar todos los participantes a excepción de Clara aumentaron la frecuencia de emisión a los valores establecidos como tratamiento durante las primeras semanas. En el caso de Clara, se presentó mayor variabilidad en la emisión debido a la aparición de periodos de enfermedad y a los cambios en el estado de ánimo de la participante. Respecto a Antonia, inició emitiendo la conducta REF en los valores indicados, sin embargo, a partir de la semana nueve presentó mayor variabilidad debido a la presentación de periodos de enfermedad. Por otro lado, las variaciones en la emisión de Iván y María fueron debido a que en ocasiones no estaban presentes para realizar la REF. En los casos de Rodrigo y Elizabeth, al inicio la frecuencia fue conforme a lo indicado, pero en las últimas semanas de esta fase disminuyó hasta valores de cero por motivos de enfermedad. Respecto a Elizabeth, fue debido a que se empezaron a presentar episodios psicóticos (así diagnosticado por el personal médico) y Rodrigo tuvo una enfermedad no identificada (por indicación médica se suspendió la intervención en la última semana de la fase de intervención). Cabe destacar que Rafaela y Alma tuvieron una tasa en la emisión de la conducta objetivo de REF ideal para el tratamiento.

- Post-intervención conductual

Al ser retirada la TEF, Clara, Antonia, Alma y María continuaron emitiendo la conducta objetivo de REF con cierta variabilidad por motivos particulares antes descritos. En el caso de Iván, al inicio de esta etapa (durante un viaje) tuvo una lesión en el tobillo que lo dejó incapacitado y sin ánimos para realizar la REF (así reportado). Respecto a Elizabeth, los episodios psicóticos aumentaron ocasionando que dejara de asistir a las sesiones. Rafaela y Rodrigo al inicio de la fase de mantenimiento se suspendió la intervención por recomendación médica.

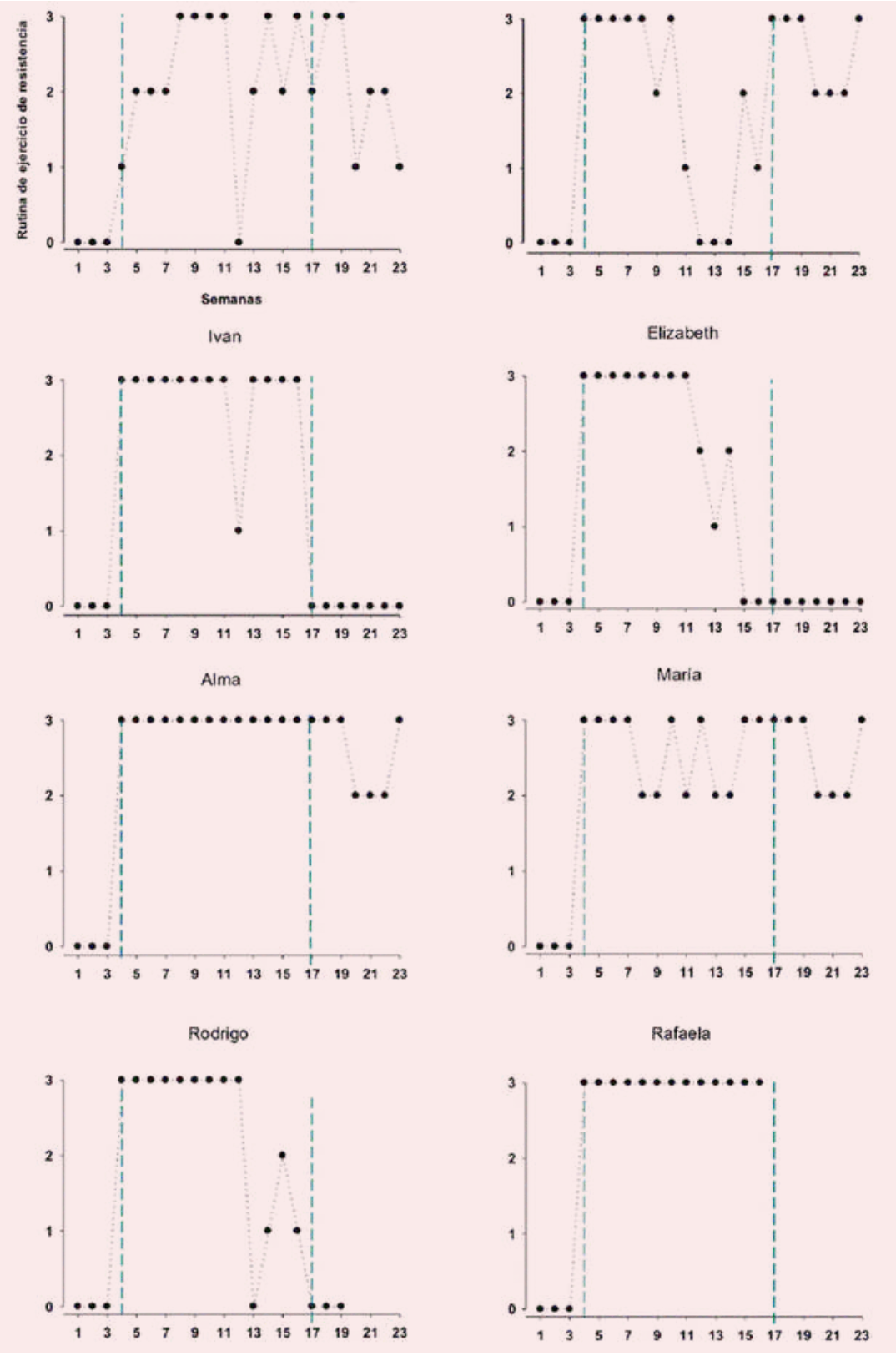

Figura 2. *Efecto de la técnica de economía de fichas sobre la conducta objetivo realizar la rutina de ejercicio de resistencia.* Nota: Gráficas correspondientes a la emisión de la conducta objetivo de realizar la rutina de ejercicio de resistencia por parte de los individuos que participaron en le estudio. En el eje de las X se señala la temporalidad del estudio en semanas, dividido en tres fases, (1) A, pre-intervención, (2) B, intervención conductual y (3) C, Post-intervención conductual. En el eje de las Y se muestra la frecuencia de la conducta objetivo.

Consumir el suplemento de proteína

- Intervención conductual

Respecto a la conducta objetivo SP, se estableció como ideal (para el tratamiento) la frecuencia de siete veces por semana. Alma y María tuvieron la frecuencia de emisión en los valores establecidos como tratamiento. En el caso de Elizabeth, Rodrigo y Rafaela presentaron ligeras variaciones en la frecuencia debido a la pérdida de apetito o disgusto por la bebida. En relación a los participantes que mostraron mayor variabilidad en la emisión, lo que influyó fue el disgusto por la bebida en el caso de Antonia e inasistencias a la hora de cenar en el caso de Iván por eventos y vacaciones familiares (figura 3).

- Post-intervención conductual

En esta fase la totalidad de los participantes emitieron la frecuencia en la emisión de la conducta SP en los valores establecidos como tratamiento (figura 3).

Consumir suplemento de vitamina D

- Intervención conductual

La emisión la conducta objetivo de SVD se indicó como ideal o de tratamiento en tres al día, 21 por semana y se otorgó una ficha por cada pastilla consumida, siendo la indicación 3 pastillas diarias. Durante dicha fase todos los adultos mayores aumentaron la emisión de la conducta objetivo SVD a los valores establecidos como tratamiento las primeras semanas. En el caso de Antonia y Rodrigo, hubo variaciones en la emisión debido a periodos de enfermedad en los que estuvieron fuera de la institución. No obstante, Iván que salió en varias ocasiones fuera de la institución se llevó consigo sus cápsulas y las consumió en supervisión de sus familiares a excepción de la última semana (figura 4).

- Post-intervención

La tasa de frecuencia de la conducta objetivo SVD fue la establecida como tratamiento en todos los adultos mayores que finalizaron el estudio (figura 4).

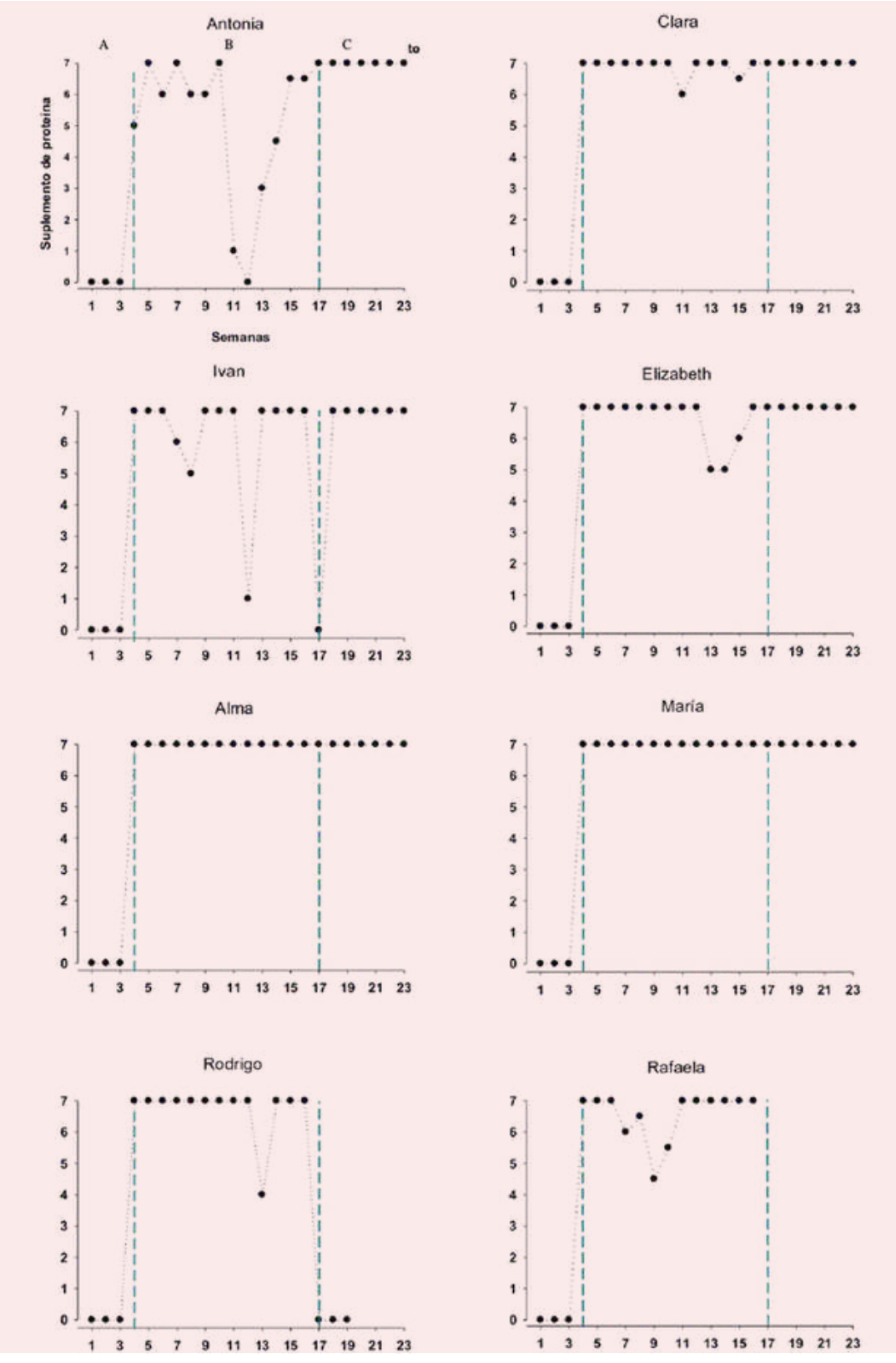

Figura 3. *Efecto de la técnica de economía de fichas sobre la conducta objetivo consumir el suplemento de proteína*. Nota: Gráficas correspondientes a la emisión de la conducta objetivo consumir el suplemento de proteína por parte de los individuos que participaron en le estudio. En el eje de las X se señala la temporalidad del estudio en semanas, dividido en tres fases, (1)

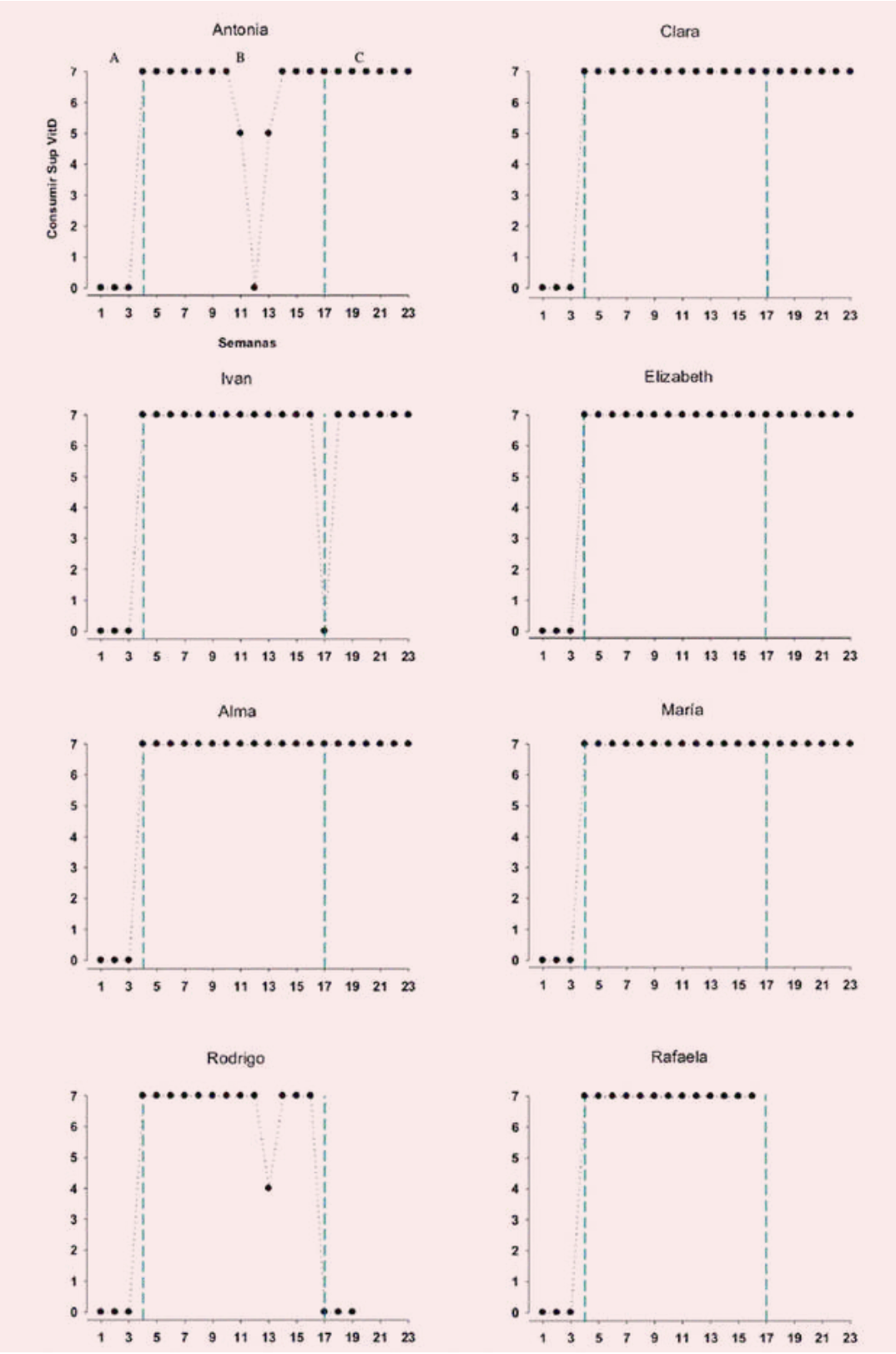

Figura 4. *Efecto de la técnica de economía de fichas sobre la conducta objetivo consumir el suplemento de vitamina D.* Nota: Gráficas correspondientes a la emisión de la conducta objetivo consumir el suplemento de vitamina D por parte de los individuos que participaron en le estudio. En el eje de las X se señala la temporalidad del estudio en semanas, dividido en tres fases, (1) A, pre-intervención, (2) B, intervención conductual y (3) C, Post-intervención conductual. En el eje de las Y se muestra la frecuencia de la conducta objetivo.

Variables fisiológicas

Los resultados fisiológicos fueron obtenidos de la medición de variables relacionadas con la enfermedad de sarcopenia, masa muscular (kg), IMME (kg/m2) y fuerza muscular. Los valores de las variables se obtuvieron mediante tres mediciones: a) en la fase de pre-intervención; b) al finalizar la fase de intervención (evaluación); y c) al terminar la fase post-intervención (evaluación post intervención). La finalidad de evaluar estas variables fue observar el efecto de la aplicación de un programa de ejercicio de fuerza y suplementación con proteína y vitamina D como tratamiento de la sarcopenia. Como se observa en la tabla 6, al comparar las diferentes mediciones de las variables fisiológicas, las diferencias en los promedios mostraron un aumento en los valores, específicamente un aumento de 3,01 kg en la masa muscular, 1,17 kg/m2 de IMME y 2,48 kg de fuerza muscular. Cabe destacar que, para evaluar el tratamiento, los valores de la tercera medición se compararon con el valor de diagnóstico de fuerza muscular (<20 kg mujeres, <30 hombres) y del IMME (<6,42 kg/m2 mujeres, <8,87 kg/m2 hombres) como se observa en la tabla 7. Como resultado de esta comparación, se observó que al finalizar el tratamiento cinco de los seis adultos mayores que finalizaron el estudio no cumplían con los valores de diagnóstico. Es decir, ya no padecían la enfermedad de sarcopenia. Cabe destacar que los resultados en las variables fisiológicas son atribuidos al tratamiento de la enfermedad (ejercicio de resistencia y suplementación nutricional), sin embargo, la emisión de estas conductas es el resultado de la TEF.

Tabla 6. *Promedio y error estándar de las variables fisiológicas. Masa muscular (kg), IMME (kg/m^2), Fuerza muscular*

Variable	Evaluación	Media y SE n=6	Diferencia
Masa muscular (kg)	Pre-intervención	16,27 +- 4.92	+3,01
	Evaluación	17,69 +- 5,78	
	Evaluación post tratamiento	19,28 +- 5,24	
IMME (kg/m^2)	Pre-intervención	6,14 +- 0,94	+1,17
	Evaluación	6,64 +- 1,28	
	Evaluación post tratamiento	7,31 +- 1,14	
Fuerza muscular (kg)	Pre-intervención	15,07 +- 6,10	+2,48
	Evaluación	14,3 +- 7,22	
	Evaluación post tratamiento	17,55 +- 9,78	

Nota. SE, error estándar. kg, kilogramo. m^2, metro al cuadrado, IMME, Índice de Masa Músculo- Esquelética.

Tabla 7. *Valores de las variables fuerza muscular e IMME durante el tratamiento*

	Fuerza muscular			IMME (kg/m²)		
Nombre	Pre-intervención	Evaluación	Evaluación post-tratamiento	Pre-intervención	Evaluación	Evaluación post-tratamiento
Antonia	13,70	8,4	11,5	5,19	5,3	6,69
Clara	6,30	77	7,0	4,74	4,47	4,78
Iván	28,00	30,0	39,9	8,06	8,69	8,68
Elizabeth	15,00	12,4	14,6	6,24	6,37	7,91
Alma	10,00	8,2	11	6,29	7,46	8,00
María	17,40	19,1	21,3	6,31	7,56	7,78

Discusión

Las investigaciones que han utilizado la TEF como intervención para modificar conductas lo han hecho en el ámbito de educación, conductas problemáticas, trastornos del comportamiento y enfermedades psiquiátricas (Andzik et al., 2022; Fiske et al., 2015; Ivy et al., 2017; Lee Saber, 2017; Williamson & McFadzen, 2020). En contraparte, son pocos los estudios que han reportado su utilización en tratamientos enfocados en la alimentación, el ejercicio físico y en ninguna ocasión en el tratamiento de la sarcopenia (Carton y Schweitzer, 1996; Krentz et al., 2016; Magrab y Papadopoulou, 1977). Sin embargo, el tratamiento de sarcopenia al ser enfocado en cambios conductuales referentes a la alimentación y la actividad física propicia el establecimiento de conductas objetivo y su consecuente modificación.

Los resultados mostraron que: a) la TEF aumentó la emisión de las conductas objetivo en todos los participantes en la fase de intervención conductual; b) en la fase de post-intervención conductual, cuatro de los seis adultos mayores continuaron emitiendo la conducta de REF sin regresar a los valores pre-intervención; y c) respecto a las conductas objetivo SP y SVD, todos los adultos mayores que finalizaron el estudio tuvieron una tasa de emisión mayor en la fase post-intervención conductual al comparar con los valores pre-intervención.

Respecto al aumento de la emisión de las conductas objetivo al aplicar la intervención conductual, concuerda con los hallazgos de investigaciones en las que al solo aplicar la TEF se observó un incremento en la frecuencia de las conductas objetivo. (Magrab y Papadopoulou, 1977; McGinnis et al., 1999; Russell et al., 2018). Lo anterior se puede explicar debido a que las conductas al ser reforzadas positivamente (como se realiza en la TEF) aumentan su emisión, confirmando la aplicabilidad de los principios básicos de una de una de las principales teorías del aprendizaje, la del condicionamiento operante (Skinner, 1963). Aún cuando la emisión de las conductas objetivo anterior a la intervención era cero, esto debido a que no había sido aplicado anteriormente el tratamiento de sarcopenia en los participantes, es relevante señalar que hay antecedente de la falta de apego a tratamientos médicos en adultos mayores, por lo que se le puede atribuir el efecto de la emisión de conductas de

tratamiento a la TEF (Dorantes Mendoza et al., 2007; Mendoza et al., 2006; Morley et al., 2010; Silva et al., 2005). Sin embargo, una de las interrogantes que surge al aplicar la TEF es ¿qué sucede al momento de retirarla? Aunque los resultados sugieren que las fichas funcionan como reforzadores condicionados generalizados, es decir, que se asocian con otros estímulos para que después de su eliminación las conductas se sigan emitiendo, existe una posibilidad de que las fichas en sí mismas fueran reforzadores (Russell et al., 2018).

Por otra parte, en la presente investigación se observó que al retirar la TEF la tasa de emisión de la conducta REF se siguió emitiendo en cuatro de los seis adultos mayores que terminaron el estudio. Asimismo, en las conductas de SP y SVD todos los participantes mantuvieron la emisión en los valores ideales para el tratamiento. Estos resultados concuerdan con los encontrados por Field et al. (2004) en intervenciones en jóvenes con comportamientos problemáticos y en el estudio reportado por Fiske et al. (2015) en niños con autismo. Los autores señalaron como posible causa del descenso en la emisión de las conductas objetivo a la falta de utilización de reforzamiento intermitente y a la manera de retirar las fichas. En la presente investigación la causa principal por la que la emisión de las conductas objetivo no continuó en la fase de mantenimiento fue la alteración del estado de salud de los adultos mayores por accidentes y patologías ajenas a la sarcopenia. Por ejemplo, el estudio realizado por Bernard et al. (2009) que tuvo como objetivo que tres niños con fibrosis quística emitieran conductas relacionadas con el ejercicio físico como parte del tratamiento. En dicha investigación se encontró que los tres niños incrementaron la tasa de emisión de las conductas objetivo en la etapa de tratamiento sin regresar a los valores pre-intervención después de tres meses de seguimiento. Cabe destacar, que dicho estudio señaló la aparición de periodos de enfermedad como una variable que influye en la emisión de las conductas de tratamiento de la misma manera que se encontró en la investigación reportada en el presente artículo. Es decir, el estado de salud del individuo podría considerarse como una variable a controlar al implementar la TEF con la finalidad de modificar conductas relacionadas con la actividad física y con el tratamiento de enfermedades de origen fisiológico.

Además, los hallazgos encontrados en la presente investigación muestran similitud con el estudio realizado por Magrab y Papadopoulou (1977) en el cual mostró que la utilización de la TEF aumentó la emisión de las conductas relacionadas con la dieta en cuatro niños en terapia de hemodiálisis. Cabe destacar que este estudio también evaluó las variables fisiológicas relacionadas el tratamiento (peso, niveles de potasio y nitrógeno ureico), encontrándose resultados favorables. Sin embargo, una vez retirada la técnica se observó aumento en el peso de los cuatro niños. Si bien la TEF no tiene influencia directa en la modificación de valores fisiológicos, si la puede tener sobre las conductas de tratamiento indispensables para que se obtengan los resultados esperados en este tipo de variables. Por consiguiente, la implementación de técnicas conductuales como la TEF puede facilitar el proceso de adherencia en el tratamiento de problemas de salud.

Cabe destacar que la conducta objetivo que presentó mayor facilidad en el aprendizaje fue la SVD. Este resultado tiene su base en el argumento de que la conducta de consumir pastillas o comprimidos no era una que se debía adquirir, ya que los adultos mayores tienen como hábito el consumo diario de cápsulas para el tratamiento y prevención de enfermedades. Por ello, se

sugiere observar aquellas conductas de tratamiento que no necesitan un reforzamiento para aumentar su tasa de emisión, como en esta investigación el consumo de pastillas. Sin embargo, se requiere poner mayor atención en aquellas que no se habían emitido nunca con anterioridad, como en el caso de la conducta de REF y SP. ¿Por qué se seleccionaron las conductas SVD, REF y SP? Principalmente por el tratamiento de la enfermedad de sarcopenia, sin dicha intervención la enfermedad puede progresar hasta ocasionar problemas graves de movilidad, repercutiendo la independencia y calidad de vida de los adultos mayores que la padecen. Como se mencionó con anterioridad, la TEF no tiene efecto directo en la enfermedad de sarcopenia, pero con base a la evidencia de la falta de apego a tratamientos médicos por parte de los adultos mayores, se puede inferir que sin la TEF la emisión de las conductas de tratamiento no hubiera sido tan exitosa y no se hubiera generado aprendizaje, adherencia y mantenimiento. (Dorantes Mendoza et al., 2007; Mendoza et al., 2006; Morley et al., 2010; Silva et al., 2005). Sin embargo, en futuras investigaciones tener un grupo control ayudaría a observar de mejor manera la efectividad de la TEF en las conductas de tratamiento de sarcopenia en adultos mayores.

En relación a los resultados encontrados en las variables fisiológicas para evaluar el tratamiento de la sarcopenia, se observaron cambios favorables logrando eliminar esta condición en cinco de los seis adultos mayores. Estos resultados guardan relación con los encontrados en diversos estudios, que señalan la efectividad del ejercicio de fuerza y/o suplementación nutricional como tratamiento pero sin contemplar la adherencia y los resultados post intervención (Aoki et al., 2018; Bauer et al., 2013; Børsheim et al., 2008; Leenders et al., 2013; Maltais et al., 2016; Tieland et al., 2017; Zdzieblik et al., 2015).

Conclusiones

Con fundamento en lo anterior, es posible concluir la importancia de las intervenciones conductuales como coadyuvantes de tratamientos relacionados con la salud de las personas, sobre todo en poblaciones vulnerables que requieren el aprendizaje de conductas que mejoren su estado de salud. Es indispensable no solo informar a los adultos mayores sobre las repercusiones y el tratamiento de la sarcopenia, sino en generar el aprendizaje del repertorio conductual adecuado para mejorar su estado de salud. Esto a su vez mejorará la adherencia al tratamiento y con ello, la eliminación de los signos y síntomas que ocasionan la sarcopenia. Por ello, la TEF puede ser una estrategia efectiva para la modificación de las conductas de alimentación y ejercicio físico en adultos mayores con sarcopenia. Sin embargo, cabe destacar que existen limitaciones en la utilización esta técnica conductual, como: a) la posible omisión de pasos o componentes característicos; b) la omisión de la transición de reforzamiento continuo a intermitente; c) no generar una retirada paulatina de fichas; d) no individualizar el procedimiento en cada participante; y e) no realizar un correcto proceso de generalización de estímulos y respuestas. Además, es importante prestar atención en la aparición de otro tipo de enfermedades que pueden afectar directamente en la emisión de conductas relacionadas con el tratamiento de la enfermedad de sarcopenia. Asimismo, al ser una herramienta novedosa como apoyo a tratamientos médicos y nutricionales, son necesarios más estudios para aportar evidencia práctica de la efectividad de la TEF en el tratamiento de la sarcopenia.

Referencias

Aagaard, P., Suetta, C., Caserotti, P., Magnusson, S. P. y Kjaer, M. (2010). Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: Strength training as a countermeasure. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *20*(1), 49-64. https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01084.x

Aguilar-Valera, J. A. y Rodriguez, T. C. (2016). Análisis conductual aplicado en neuropsicología: Fundamentos teóricos, experimentales y empíricos. *Cuadernos de Neuropsicología*, *10*(1), 45-54. https://tinyurl.com/4zec66py

Alqahtani, R. M. (2020). The Effects of a Token Economy System to Improve Social, Academic, and Behavior Skills with Children in KSA. *International Journal of Learning and Development*, *10*(3), 11. https://doi.org/10.5296/ijld.v10i3.17385

Andzik, N., Smith, E., & Neef, N. (2022). Using a Token Economy to Treat Escape-Maintained Problem Behavior Without Extinction. *Behavior Modification*, *46*(1), 128–146. https://doi.org/jn63

Aoki, K., Sakuma, M. y Endo, N. (2018). The impact of exercise and vitamin D supplementation on physical function in community-dwelling elderly individuals: A randomized trial. *Journal of Orthopaedic Science*, *23*(4), 682-687. https://doi.org/10.1016/j.jos.2018.03.011

Azrin, N. H., Ehle, C. T. y Beaumont, A. L. (2006). Physical Exercise as a Reinforcer to Promote Calmness of an ADHD Child. *Behavior Modification*, *30*(5), 564-570. https://doi.org/10.1177/0145445504267952

Bauer, J., Biolo, G., Cederholm, T., Cesari, M., Cruz-Jentoft, A. J., Morley, J. E., Phillips, S., Sieber, C., Stehle, P., Teta, D., Visvanathan, R., Volpi, E. y Boirie, Y. (2013). Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Directors Association*, *14*(8), 542-559. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.021

Bernard, R. S., Cohen, L. L. y Moffett, K. (2009). A Token Economy for Exercise Adherence in Pediatric Cystic Fibrosis: A Single-Subject Analysis. *Journal of Pediatric Psychology*, *34*(4), 354-365. https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsn101

Børsheim, E., Bui, Q.-U. T., Tissier, S., Kobayashi, H., Ferrando, A. A. y Wolfe, R. R. (2008). Effect of amino acid supplementation on muscle mass, strength and physical function in elderly. *Clinical Nutrition*, *27*(2), 189-195. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.01.001

Calvo, S. C., Gómez, C., López, C. y López, B. (2016). *Manual de alimentación: planificación alimentaria*. Universidad Nacional de Educación a Distancia

Carton, J. S. y Schweitzer, J. B. (1996). Use of a token economy to increase compliance during hemodialysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *29*(1), 111-113. https://doi.org/dj7637

Cooper, L. J., Wacker, D. P., Brown, K., Mccomas, J. J., Peck, S. M., Drew, J., Asmus, J. y Kayser, K. (1999). Use of a Concurrent Operants Paradigm to Evaluate Positive Reinforcers during Treatment of Food Refusal. *Behavior Modification*, *23*(1), 3-40. https://doi.org/10.1177/0145445599231001

Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J.-P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinkova, E., Vandewoude, M. y Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, *39*(4), 412-423. https://doi.org/10.1093/ageing/afq034

De Greef, K. P., Deforche, B. I., Ruige, J. B., Bouckaert, J. J., Tudor-Locke, C. E., Kaufman, J.-M. y De Bourdeaudhuij, I. M. (2011). The effects of a pedometerbased behavioral modification program with telephone support on physical activity and sedentary behavior in type 2 diabetes patients. *Patient Education and Counseling*, *84*(2), 275-279. https://doi.org/10.1016/j.pec.2010.07.010

Doll, C., McLaughlin, T. F. y Barretto, A. (2013). The Token Economy: A Recent Review and Evaluation. *International Journal of Basic and Applied Science*, *02*(1), 131-149. https://tinyurl.com/2p823kyx

Dorantes-Mendoza, G., Ávila-Funes, J. A., Mejía-Arango, S. y Gutiérrez-Robledo, L. M. (2007). Factores asociados con la dependencia funcional en los adultos mayores: Un análisis secundario del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México, 2001. *Revista Panamericana de Salud Pública*, *22*(1), 1-11. https://tinyurl.com/2p8hecdn

Faigenbaum, A. y Hoffman, J. (2007). Programas para adultos mayores. En L. E. Brown (Ed.), *Entrenamiento de la fuerza* (pp. 333-342). Médica panamericana.

Fielding, R. A., Vellas, B., Evans, W. J., Bhasin, S., Morley, J. E., Newman, A. B., Abellan van Kan, G., Andrieu, S., Bauer, J., Breuille, D., Cederholm, T., Chandler, J., De Meynard, C., Donini, L., Harris, T., Kannt, A., Keime Guibert, F., Onder, G., Papanicolaou, D., ... Zamboni, M. (2011). Sarcopenia: An undiagnosed condition in older adults. current consensus definition: Prevalence, etiology, and consequences. International Working Group on sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, *12*(4), 249-256. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2011.01.003

Fiske, K. E., Isenhower, R. W., Bamond, M. J., Delmolino, L., Sloman, K. N. y LaRue, R. H. (2015). Assessing the value of token reinforcement for individuals with autism: Value of token reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *48*(2), 448-453. https://doi.org/10.1002/jaba.207

Ivy, J. W., Meindl, J. N., Overley, E. y Robson, K. M. (2017). Token Economy: A Systematic Review of Procedural Descriptions. *Behavior Modification*, *41*(5), 708–737. https://doi.org/gbsbxs

Kelley, C. P., Sbrocco, G. y Sbrocco, T. (2016). Behavioral Modification for the Management of Obesity. *Primary Care*, *43*(1), 159–175. https://doi.org/10.1016/j.pop.2015.10.004

Kern, L. y Marder, T. J. (1996). A comparison of simultaneous and delayed reinforcement as treatments for food selectivity. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *29*(2), 243–246. https://doi.org/10.1901/jaba.1996.29-243

Krentz, H., Miltenberger, R. y Valbuena, D. (2016). Using token reinforcement to increase walking for adults with intellectual disabilities: Token reinforcement to increase walking. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *49*(4), 745–750. https://doi.org/10.1002/jaba.326

Lee Saber, J. (2017). Dojo Tokens: The Effects of a Token Economy on Undergraduate Student Behaviour and Performance. *Journal for Advancement of Marketing Education*, *25*(2). https://tinyurl.com/bdheyb8h

Lee, S. Y., Park, J., Kim, D. H., & Lim, J.-Y. (2021). Combined exercise and nutrition intervention for spinal sarcopenia: A pilot study protocol. *Medicine*, *100*(24), e26421. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000026421

Leenders, M., Verdijk, L. B., van der Hoeven, L., van Kranenburg, J., Nilwik, R. y van Loon, L. J. C. (2013). Elderly Men and Women Benefit Equally From Prolonged Resistance-Type Exercise Training. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, *68*(7), 769–779. https://doi.org/10.1093/gerona/gls241

Liddon, C. J., Kelley, M. E., Rey, C. N., Liggett, A. P., & Ribeiro, A. (2018). A translational analysis of ABA and ABC renewal of operant behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *51*(4), 819–830. https://doi.org/10.1002/jaba.496

Magrab, P. R. y Papadopoulou, Z. L. (1977). The effect of a token economy on dietary compliance for children on hemodialysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *10*(4), 573–578. https://doi.org/10.1901/jaba.1977.10-573

Maltais, M. L., Perreault, K., Courchesne-Loyer, A., Lagacé, J.-C., Barsalani, R. y Dionne, I. J. (2016). Effect of Resistance Training and Various Sources of Protein Supplementation on Body Fat Mass and Metabolic Profile in Sarcopenic Overweight Older Adult Men: A Pilot Study. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, *26*(1), 71–77. https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0160

McKendry, J., Currier, B. S., Lim, C., Mcleod, J. C., Thomas, A. C. Q., & Phillips, S. M. (2020). Nutritional Supplements to Support Resistance Exercise in Countering the Sarcopenia of Aging. *Nutrients*, *12*(7), 2057. https://doi.org/10.3390/nu12072057

Mendoza, S., Muñoz, M., Merino, J. M. y Barriga, O. A. (2006). Factores determinantes de cumplimiento terapéutico en adultos mayores hipertensos. *Revista Médica de Chile*, *134*(1). https://doi.org/10.4067/S0034-98872006000100009

Miltenberger, R. G. (2016). The token economy. En su *Behavior Modification* (6a ed., pp. 447-468). Cengage Learning.

Morley, J., Argiles, J., Evans, W., Bhasin, S., Cella, D., Deutz, N. E. P., Doehner, W., Fearon, K. C. H., Ferrucci, L., Hellerstein, M. K., Kalantar-Zadeh, K., Lochs, H., MacDonald, N., Mulligan, K., Muscaritoli, M., Ponikowski, P., Posthauer, M. E., Fanelli, F. R., Schambelan, M., ... Anker, S. D. (2010). Nutritional Recommendations for the Management of Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, *11*(6), 391-396. https://doi.org/bm9tvr

Pane, H. M., Sidener, T. M., Reeve, S. A., Kisamore, A., & Nirgudkar, A. (2022). A comparison of of development-matched and age-matched targets on play skills of children with autism spectrum disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *55*(1), 195-213. https://doi.org/10.1002/jaba.891

Palus, S., Springer, J. I., Doehner, W., von Haehling, S., Anker, M., Anker, S. D. y Springer, J. (2017). Models of sarcopenia: Short review. *International Journal of Cardiology*, *238*, 19-21. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.03.152

Russell, D., Ingvarsson, E. T., Haggar, J. L. y Jessel, J. (2018). Using progressive ratio schedules to evaluate tokens as generalized conditioned reinforcers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *51*(1), 40-52. https://doi.org/10.1002/jaba.424

Schunk, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje* (6a ed.). Pearson.

Shafiee, G., Keshtkar, A., Soltani, A., Ahadi, Z., Larijani, B. y Heshmat, R. (2017). Prevalence of sarcopenia in the world: A systematic review and meta- analysis of general population studies. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, *16*(1), 21. https://doi.org/10.1186/s40200-017-0302-x

Silva, G. E., Galeano, E. y Correa, J. O. (2005). Adherencia al tratamiento Implicaciones de la no-adherencia. *Acta Médica Colombiana*, *30*(4), 268-273. https://tinyurl.com/ywh3yepe

Suverza, A. y Haua, K. E. (2010). *ABCD de la evaluación del estado de nutrición*. McGraw-Hill.

Tieland, M., Franssen, R., Dullemeijer, C., van Dronkelaar, C., Kim, H. K., Ispoglou, T., Zhu, K., Prince, R. L., van Loon, L. J. C. y de Groot, L. C. P. G. M. (2017). The impact of dietary protein or amino acid supplementation on muscle mass and strength in elderly people: Individual participant data and meta-analysis of RCT's. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, *21*(9), 994-1001. https://doi.org/10.1007/s12603-017-0896-1

Taylor, C. B., Graham, A. K., Flatt, R. E., Waldherr, K., & Fitzsimmons-Craft, E. E. (2021). Current state of scientific evidence on Internet-based interventions for the treatment of depression, anxiety, eating disorders and substance abuse: An overview of systematic reviews and meta-analyses. *European Journal of Public Health*, *31*(Supp. 1), i3-i10. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz208

Trethewey, S. P., Brown, N., Gao, F. y Turner, A. M. (2019). Interventions for the management and and prevention of sarcopenia in the critically ill: A systematic review. *Journal of Critical Care*, *50*, 287-295. https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2019.01.008

Tsekoura, M., Billis, E., Kastrinis, A., Katsoulaki, M., Fousekis, K., Tsepis, E., Konstantoudaki, X., & Gliatis, J. (2021). The Effects of Exercise in Patients with Sarcopenia. En P. Vlamos (Ed.), *GeNeDis 2020* (Vol. 1337, pp. 281-290). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78771-4_31

Williamson, R. L., & McFadzen, C. (2020). Evaluating the Impact of Token Economy Methods on Student On-task Behaviour within an Inclusive Canadian Classroom. *International Journal of Technology and Inclusive Education*, *9*(1), 1531-1541. https://tinyurl.com/yc7db7vv

Zdzieblik, D., Oesser, S., Baumstark, M. W., Gollhofer, A. y König, D. (2015). Collagen peptide supplementation in combination with resistance training improves body composition and increases muscle strength in elderly sarcopenic men: A randomised controlled trial. *British Journal of Nutrition*, *114*(8), 1237-1245. https://doi.org/10.1017/S0007114515002810

Para citar en APA

González Martin, A. M., López-Espinoza, A., Martínez Moreno, A. G., Santillán Rivera M. S. y Bernal-Gómez, S. J. (2022). Uso de la técnica de economía de fichas para incrementar conductas de tratamiento en adultos mayores con sarcopenia. *Terapia Psicológica (En línea)*, *40*(3), 307-330. https://doi.org/10.4067/S0718-48082022000300307