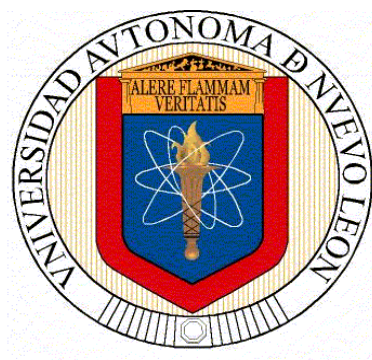


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN**



**CASO CLÍNICO**

**“PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN UNA PACIENTE  
ADULTA MAYOR FEMENINA CON EVENTO VASCULAR  
CEREBRAL ISQUÉMICO APLICADO DURANTE 5 DÍAS”**

**PRESENTA  
JESSICA PÉREZ OLIVERA**

**PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
ESPECIALISTA EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**

**DICIEMBRE 2021**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN  
ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**



**CASO CLÍNICO**

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN UNA PACIENTE ADULTA MAYOR  
FEMENINA CON EVENTO VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICO APLICADO  
DURANTE 5 DÍAS**

**COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD EN  
NUTRIOLOGÍA CLÍNICA NO. DE REGISTRO 002390 PNPC-CONACYT PARA  
OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE ESPECIALISTA EN NUTRIOLOGÍA  
CLÍNICA**

**PRESENTA  
JESSICA PÉREZ OLIVERA**

**DICIEMBRE 2021, MONTERREY, NUEVO LEÓN.**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN  
ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**



**CASO CLÍNICO**

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN UNA PACIENTE ADULTA MAYOR  
FEMENINA CON EVENTO VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICO APLICADO  
DURANTE 5 DÍAS**

**COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD EN  
NUTRIOLOGÍA CLÍNICA NO. DE REGISTRO 002390 PNPC-CONACYT PARA  
OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE ESPECIALISTA EN NUTRIOLOGÍA  
CLÍNICA**

**PRESENTA  
JESSICA PÉREZ OLIVERA**

**DICIEMBRE 2021, MONTERREY, NUEVO LEÓN.**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN  
ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**



**CASO CLÍNICO**

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN UNA PACIENTE ADULTA MAYOR  
FEMENINA CON EVENTO VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICO APLICADO  
DURANTE 5 DÍAS**

**COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD EN  
NUTRIOLOGÍA CLÍNICA NO. DE REGISTRO 002390 PNPC-CONACYT PARA  
OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE ESPECIALISTA EN NUTRIOLOGÍA  
CLÍNICA**

**PRESENTA  
LNC. JESSICA PÉREZ OLIVERA**

**DIRECTOR DE PROYECTO**

**DRA. BLANCA EDELIA GONZÁLEZ MARTÍNEZ**  
**SUBDIRECTORA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN**  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN.**

**PRESENTE.**

Por medio de la presente me permito informarle que ya fue revisado y se ha aprobado por los asesores correspondientes el documento de caso clínico titulado **“PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN UNA PACIENTE ADULTA MAYOR FEMENINA CON EVENTO VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICO APLICADO DURANTE 5 DÍAS”**, siendo de esta forma concluido, el mismo realizado por la LNC. Jessica Pérez Olivera con matrícula 2034005, como requisito para obtener el grado de Especialista en Nutriología Clínica.

**Atentamente**

**“Alere Flammam Veritatis”**

**Monterrey N.L. 3 Diciembre 2021**



---

**Dr. en C. Erik Ramírez López**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mis padres quienes han sido mi mayor inspiración para mantenerme siempre avanzando en la vida y agradezco siempre por su apoyo incondicional en cada paso que he dado en mi vida profesional, a mis hermanos quienes han sido un motor para impulsarme a dar lo mejor en mi en el día a día y a Martín por estar en mis victorias y fracasos para celebrar o para ayudar a levantarme.

**AGRADECIMIENTOS**

A mis compañeros, por el apoyo mutuo.

A mis tutores y profesores de la especialidad, por compartirnos sus conocimientos y guiarnos en el camino.

A CONACYT por brindarme la beca que me permitió concluir mis estudios de posgrado.

## ÍNDICE

RESUMEN	1
CAPÍTULO 1. FISIOPATOLOGÍA Y GENÉTICA	2
1.1 Concepto y epidemiología	2
1.2 Aspectos básicos: Celular	4
1.3 Aspectos básicos: Genético	5
1.4 Aspectos básicos: Molecular	6
1.5 Aspectos básicos: Metabólico	6
CAPÍTULO 2. ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS	7
2.1 Etiología	7
2.2 Manifestaciones Clínicas	7
2.3 Manifestaciones Bioquímicas	7
2.4 Manifestaciones Metabólicas	8
2.5 Diagnóstico médico	9
2.6 Complicaciones	9
2.7 Tratamiento Médico	12
2.8 Tratamiento Nutricional	13
CAPÍTULO 3. PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA	21
3.1 Datos Subjetivos	22
3.2 Evaluación del Estado Nutricional	22
3.2.1 Historia del paciente	22
3.2.2 Medidas antropométricas	24
3.2.3 Datos bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos	25
3.2.4 Examen físico orientado a la nutrición	27
3.2.5 Antecedentes relacionados con alimentación y nutrición	28
3.2.6 Herramientas de evaluación y seguimiento	30
3.2.7 Categoría de etiología	30
3.2.8 Progresión de la evaluación	31
3.2.9 Estándares comparativos	31
3.3 Diagnósticos nutricionales	31
3.4 Intervención nutricional	33
Metas Nutricionales (CG 1)	33
3.4.1 Aporte de alimentos y/o nutrimentos	35



3.4.2 Educación nutricia	38
3.4.3 Consejería dietética	39
3.4.4 Coordinación con el equipo de salud	39
3.5 Monitoreos nutricionales	39
3.5.1 Resultados de los antecedentes relacionados con alimentos y nutrición	39
3.5.2 Resultado de las mediciones antropométricas	42
3.5.3 Resultados bioquímicos exámenes médicos y procedimientos	43
3.5.4 Resultados del examen físico orientado a la nutrición	45
3.5.5 Herramientas de evaluación, seguimiento y evaluación	46
3.5.6 Categoría de etiología	46
3.5.7 Evaluación de progreso al alta	46
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS	53
CAPÍTULO 5. APÉNDICES (ANEXOS)	56
CAPÍTULO 6. BIBLIOGRAFÍA	1

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Criterios diagnósticos de sarcopenia del European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) 2019 .....	12
Tabla 2. Pruebas para la evaluación de sarcopenia .....	13
Tabla 3. Tratamiento / terapia médicos.....	20
Tabla 4. Mediciones antropométricas de la primera evaluación .....	22
Tabla 5. Datos bioquímicos de la primera evaluación .....	23
Tabla 6. Hallazgos físicos orientados a la nutrición en la primera evaluación .....	23
Tabla 7. Resultados de macronutrientes del análisis del recordatorio de 24 horas de la primera evaluación .....	23
Tabla 8. Resultados de micronutrientes del análisis del recordatorio de 24 horas de la primera evaluación .....	25
Tabla 9. Resultados de la dinamometría de la primera evaluación .....	25
Tabla 10. Requerimientos de macronutrientes.....	25
Tabla 11. Requerimientos de micronutrientes.....	26
Tabla 12. Aporte de macronutrientes en la primera intervención .....	28
Tabla 13. Aporte de micronutrientes en la primera intervención .....	29
Tabla 14. Menú ejemplo en la primera intervención .....	29
Tabla 15. Aporte de macronutrientes en el primer monitoreo.....	30
Tabla 16. Aporte de micronutrientes en el primer monitoreo.....	30
Tabla 17. Menú ejemplo en el primer monitoreo .....	31
Tabla 18. Resultados de la dinamometría del primer monitoreo.....	32
Tabla 19. Mediciones antropométricas del primer monitoreo.....	32
Tabla 20. Datos bioquímicos del monitoreo .....	33
Tabla 21 Hallazgos físicos orientados a la nutrición del primer monitoreo .....	38

**LISTA DE GRÁFICAS Y FIGURAS**

Figura 1.- Clasificación de líquidos o bebidas por niveles según viscosidad .....26

Figura 2.- Clasificación de alimentos por niveles según textura.....27

## LISTADO DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

EVC: Evento cerebral vascular

AM: Adulto mayor

HAS: Hipertensión arterial

FARVR: Fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida

NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale

NYHA: New York Heart Association

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

TLR: Receptor similar a Toll

GWAS: Estudios de asociación de genoma completo

IMC: Índice de masa muscular

SENPE: Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo

SEGG: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología

CMB: Circunferencia media de brazo

PCT: Pliegue cutáneo tricipital

AMB: Área muscular del brazo

TFG: Tasa de filtración glomerular

EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia in Older People

GLIM: Global Leadership Initiative for Malnutrition

DASH: Dietary Approaches to Stopping Hypertension

IDDSI: International Dysphagia Diet Standardization Initiative

## RESUMEN

**Introducción:** El evento cerebro vascular es una afección neurológica que puede ser la complicación de poco apego al tratamiento de enfermedades crónicas como hipertensión y diabetes. La detección precoz de signos y síntomas es indispensable para su atención. La intervención nutricional deber ser enfocada a la prevención de deshidratación, desnutrición, neumonía por aspiración y disminución de la calidad de vida.

**Objetivo:** Aplicar el proceso de atención nutricia para prevenir y tratar las complicaciones del evento cerebro vascular en una paciente geriátrica hospitalizada.

**Material y métodos:** Se aplicó el proceso de atención nutricional en a una paciente geriátrica hospitalizada de 82 años con diagnósticos de evento vascular cerebral NIHSS12, insuficiencia cardíaca NYHA IV, hipertensión arterial sistémica, fibrilación auricular CV9-HB3, anemia severa, diabetes tipo 2, abatimiento funcional y fragilidad.

**Resultados:** Se realizó una intervención de 5 días durante la estancia hospitalaria y un seguimiento simulado durante 3 meses. Durante la estancia hospitalaria se detecta disfagia, desnutrición por criterios GLIM y sarcopenia por criterios EWGSOP por lo que es tratada con dieta hipercalórica e hiperproteica modificada en consistencia y viscosidad, fortificada con caseinato de calcio y con suplementación de sulfato ferroso, calcio y ergocalciferol. La paciente mantuvo su estado nutricional y no presentó neumonía por aspiración durante su estancia.

### Conclusiones:

La detección y el tratamiento precoz de la disfagia son una piedra angular en el manejo de los pacientes con EVC para disminuir la incidencia de desnutrición, deshidratación y neumonía por aspiración.

## **CAPÍTULO 1. FISIOPATOLOGÍA Y GENÉTICA**

### **1.1 Concepto y epidemiología**

La enfermedad cerebrovascular, evento vascular cerebral, accidente cerebrovascular o ictus (EVC) es un grupo variado de patologías que se caracteriza por una afección localizada en el tejido cerebral que desarrolla rápidamente signos y síntomas y es causada por un desequilibrio entre el aporte y los requerimientos de oxígeno y otros substratos o por una hemorragia (García Alfonso et al., 2019) (Muñoz Collazos, 2016) (Secretaría de salud, 2008).

La EVC es la segunda causa de muerte a nivel mundial y la primera causa neurológica de discapacidad. La EVC isquémico es el que mayor prevalencia tiene, siendo el 80% de todos los eventos cerebrovasculares. La hipertensión arterial es el factor más importante relacionado al EVC isquémico y la hemorragia intracraneal. La hipertensión arterial sistémica esencial primaria (HAS) es un síndrome de etiología múltiple que se caracteriza por la elevación constante de las mediciones de presión arterial mayor o igual a 140/90 mm/Hg (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014). Otros factores de riesgo relacionados con el estilo de vida son el tabaquismo activo, obesidad, sedentarismo, diabetes mellitus, alcoholismo, estrés psicosocial, depresión, historial de infarto agudo al miocardio y dislipidemias (Choreño-Parra et al., 2019).

En México se tienen pocos datos epidemiológicos. Los datos disponibles reportan que el EVC isquémico causa 50-70% de los casos, seguido de la hemorragia intraparenquimatosa, hemorragia subaracnoidea, el ataque isquémico transitorio y la trombosis venosa cerebral (Choreño-Parra et al., 2019).

En un estudio realizado en 2018 donde se evaluaron 309 pacientes con EVC isquémico que ingresaron al Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González en la ciudad de Monterrey, Nuevo León se encontró que los factores de riesgo cardiovascular más comunes fueron: sedentarismo (65%) e hipertensión (58.3%), mientras que las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron debilidad de las extremidades superiores (80.5%) e inferiores (77.6%). Al ingreso, la mayoría de los pacientes (59,7%) clasificaban en gravedad moderada (González-Aquines et al., 2020).

La diabetes mellitus engloba enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia secundaria a alteraciones en la secreción de insulina, acción de la insulina o ambas (American Diabetes Association, 2020).

Nuevo León ocupa el quinto lugar de población adulta con diabetes con una prevalencia de 12.6% mientras que el 19.2% de su población padece hipertensión de acuerdo con los resultados previos de la ENSANUT 2018 (Instituto Nacional de Salud Pública y Nutrición, 2019).

La insuficiencia cardíaca es un síndrome clínico complejo con síntomas y signos típicos que se presentan con el esfuerzo, pero también pueden manifestarse en reposo, principalmente en posición de decúbito. Es la consecuencia de una anomalía de la estructura o funcionalidad cardíaca que afecta la capacidad del corazón para llenarse de sangre a presión normal o eyectar sangre suficiente para satisfacer las necesidades de los órganos (Atherton et al., 2018).

La fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida (FARVR) es un tipo de arritmia supraventricular con duración mayor a 30 segundos, con reemplazo de las ondas P por ondas fibrilatorias que pueden variar en amplitud, tiempo de duración y que se asocia en general con intervalos RR irregulares (Sociedad Argentina de Cardiología, 2015).

La sarcopenia es una enfermedad progresiva y generalizada del musculo esquelético relacionada con pérdida acelerada de la cantidad y funcionalidad de la masa muscular y lo que resulta en un aumento en el riesgo de caídas, disminución de la funcionalidad, aumento en la fragilidad y mortalidad (Cruz-Jentoft & Sayer, 2019).

La fragilidad se define como la disminución en el funcionamiento de diferentes aparatos o sistemas y se acompaña de una mayor vulnerabilidad a factores estresantes. Se asocia con aumento de la mortalidad, hospitalización, caídas e ingreso a cuidados a largo plazo (Hoogendijk et al., 2019).

El abatimiento funcional es la incapacidad de una persona para llevar a cabo las actividades básicas de la vida diaria (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2011).

La prevalencia de sarcopenia depende del género (más común en hombres), edad, lugar de residencia (más común en asilos y hospitales), grupo étnico (más común en la población asiática), escalas de evaluación, puntos de corte y raza (más común en blancos). Hasta el 10% de las personas de 60-69 años se ven afectadas por la

sarcopenia, y esta proporción aumenta considerablemente al 40% para los adultos mayores (AM) de 80 años. La OMS establece que la sarcopenia está presente en al menos 50 millones de personas y aumentará a 200 millones en los próximos 40 años. (Yazar & Olgun Yazar, 2019)

En un estudio basado en los datos de ENSANUT 2012 se analizó una muestra de 5,046 AM mexicanos, que representaban a 7,439,686 AM a nivel nacional y se encontró una prevalencia de pre-sarcopenia de 8.70% y de sarcopenia del 13.30%. La población con sarcopenia se encontraba localizada en mayor proporción en zonas rurales y con estratos de marginación alta, elementos considerados como condicionantes sociales de la salud relacionadas con la pobreza y la restricción en el acceso a alimentos de alto valor nutrimental entre los adultos mayores (Espinell-Bermúdez et al., 2017).

## 1.2 Aspectos básicos: Celular

En el EVC, la microglía se activa en la vía del receptor similar a Toll (TLR) en respuesta al daño celular y la llegada de células inmunes por lo que libera sustancias citotóxicas y citoprotectoras volviéndose indistinguible de los macrófagos. Los astrocitos son muy importantes debido a que están involucrados con la fisiología cerebral y el soporte neuronal, tanto estructural como metabólica, regulan la captación y liberación de glutamato, balance de iones, eliminación de radicales libres, recuperación de la integridad de la barrera hematoencefálica y la regulación de los transportes de agua. Sin embargo, los astrocitos se hiperactivan en respuesta al estrés isquémico y aceleran sus procesos, cambiando la morfología con la expresión de la proteína ácida fibrilar glial. Los astrocitos migran hacia el sitio de la lesión, acumulándose y produciendo la cicatriz glial. Por lo que, las neuronas se ven perjudicadas por excitotoxicidad, acidotoxicidad, metaloproteínas, óxido nítrico, desequilibrios iónicos y radicales libres, lo que provoca la muerte neuronal y el daño cerebral dejando complicaciones (Cheon et al., 2018).

Por otra parte, el envejecimiento altera la homeostasis del músculo esquelético, lo que requiere un equilibrio entre la hipertrofia y la regeneración a través de mecanismos y vías complejas que aún no son completamente entendidas. El envejecimiento parece dar lugar a un desequilibrio entre las proteínas anabólicas y catabólicas de las proteínas musculares, lo que lleva a la pérdida general del músculo esquelético. Los cambios



celulares en el músculo sarcopénico incluyen una reducción en el tamaño y el número de miofibrillas, afectando principalmente a las fibras tipo II. Esto se debe en parte a la transición de las fibras musculares del tipo II a tipo I por la edad, además de, infiltración de grasa intramuscular e intermuscular, mioesteatosis y una disminución en el número de células satélite de fibra tipo II. Se puede presentar una relación patogénica entre el tejido adiposo y el músculo que puede afectar la sarcopenia. Además, la integridad mitocondrial en los miocitos está alterada (Cruz-Jentoft & Sayer, 2019).

### 1.3 Aspectos básicos: Genético

Aún se desconocen muchos aspectos genéticos del EVC. Muy pocos casos de EVC son atribuibles a condiciones monogénicas, es decir, una mutación rara en un gen es la causa. Sin embargo, en la gran mayoría de los casos, la causa del EVC es multifactorial, donde la variación genética no aumenta demasiado el riesgo. Los estudios de asociación de genoma completo (GWAS) han identificado loci de riesgo de EVC isquémico que se han relacionado con la fibrilación auricular (PITX2 y ZFHX3), enfermedad de las arterias coronarias (ABO, chr9p21, HDAC9 y ALDH2), hipertensión (ALDH2 y HDAC9), pericito y desarrollo de las células del músculo liso (FOXF2), coagulación (HABP2), formación de placa carotídea (MMP12) y neuroinflamación (TSPAN2) (Chauhan & Debette, 2016).

En presencia de diabetes se presenta producción de radicales libres de oxígeno inducida por hiperglucemia lo que desencadena cambios epigenéticos persistentes en el factor nuclear  $\kappa B$  (NF- $\kappa B$ ) dentro de las células endoteliales a pesar del control euglucémico. Estos cambios implican remodelación de la cromatina y modificación en la expresión génica. Esto sugiere que incluso los picos hiperglucémicos a corto plazo tienen un impacto sustancial en la disfunción endotelial independiente del control glucémico a largo plazo (Tun et al., 2017).

Aunque los mecanismos moleculares involucrados en el desarrollo de la sarcopenia no se han comprendido del todo, está bien documentado que la transcriptómica, los cambios proteómicos y epigenéticos se modifican durante la progresión del envejecimiento (He et al., 2020).

#### 1.4 Aspectos básicos: Molecular

Después de la isquemia cerebral, los leucocitos circulantes se mueven de las paredes de los vasos rotos hacia el parénquima cerebral. Durante este movimiento de células inmunes, la molécula de adhesión vascular-1 (VCAM-1), molécula de adhesión intercelular-1 (ICAM-1), E-selectina y P-selectina, inician la captación transendotelial de estas células inmunes que se acumulan en la lesión cerebral y junto con los astrocitos, los fibroblastos y las células endoteliales, así como las microglía y los macrófagos, desencadenan la liberación de citocinas inflamatorias como la interleucina-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), el factor de necrosis transformante  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) y el factor de crecimiento transformante  $\beta$  (TGF- $\beta$ ) (Cheon et al., 2018).

Los cambios moleculares en el músculo sarcopénico implican alteraciones en la vía de señalización compleja que incluye el factor de crecimiento similar a la insulina 1, mTOR y la transcripción de las proteínas FOX, así como otras vías interrelacionadas. Los mecanismos de señalización y control neurológicos también tienen un papel importante en la función muscular (Migliavacca et al., 2019).

#### 1.5 Aspectos básicos: Metabólico

Existen varios mecanismos posibles en los que la diabetes se ha relacionado con el EVC. Estos incluyen disfunción del endotelio vascular, aumento de la rigidez arterial en edades tempranas, inflamación sistémica y engrosamiento de la membrana capilar basal. Las anomalías en el llenado diastólico del ventrículo izquierdo temprano se observan comúnmente en la diabetes tipo II. Los mecanismos propuestos de insuficiencia cardíaca congestiva en la diabetes tipo II incluyen enfermedad microvascular, alteraciones metabólicas, fibrosis intersticial, hipertensión y disfunción autonómica. La función del endotelio vascular es fundamental para mantener la integridad estructural y funcional de las paredes de los vasos, así como el control vasomotor. El óxido nítrico media la vasodilatación y su menor disponibilidad puede causar disfunción endotelial y desencadenar una cascada de aterosclerosis. La adiponectina parece ser un modulador del metabolismo de los lípidos y la inflamación sistémica. Un nivel bajo de adiponectina también se ha asociado con EVC (Chen et al., 2016).

## **CAPÍTULO 2. ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS**

### **2.1 Etiología**

La hipertensión es el factor de riesgo modificable más común de EVC. La asociación entre EVC e hipercolesterinemia es menos clara, aunque es un factor de riesgo establecido de infarto de miocardio. Muchos estudios indican un mayor riesgo de EVC isquémico con colesterol elevado, mientras que colesterol bajo e hipertensión tienden a asociarse con EVC hemorrágico (Guzik & Bushnell, 2017).

Los trastornos del metabolismo de la glucosa son otros de los principales factores de riesgo de EVC, 28% tiene prediabetes y 25-45% diabetes mellitus. Además, la diabetes mellitus es factor de riesgo independiente del 60% (Sarikaya et al., 2015).

El consumo de tabaco es un factor de riesgo importante de EVC y de infarto silencioso. Los fumadores actuales tienen el doble de riesgo de EVC, con una aparente relación dosis-respuesta (Sarikaya et al., 2015).

### **2.2 Manifestaciones Clínicas**

El EVC isquémico es un síndrome clínico en el que se pueden presentar síntomas que son de inicio agudo como debilidad subjetiva del brazo o pierna, alteración del habla, debilidad facial subjetiva, parestesia del brazo o pierna, dolor de cabeza, mareos no ortostáticos y signos como paresia facial, de brazo o piernas, disfasia o disartria, marcha hemiparética o atáxica, anormalidad del movimiento ocular o defecto del campo visual (Yew & Cheng, 2015).

### **2.3 Manifestaciones Bioquímicas**

Dímero D: es un derivado de fibrinógeno de alto peso molecular, derivado de la escisión de fibrina reticulada. Se genera a través de la fibrinólisis durante la cual los polímeros de fibrina son escindidos por la enzima plasmina. Por lo que refleja la producción tanto la activación de trombina de fibrinólisis. Es un biomarcador de trombosis. En individuos sanos no se detecta a menos que se active el sistema de coagulación. Se ha sugerido como marcador pronóstico de EVC isquémico y hemorrágico, riesgo de recurrencia y progresión del EVC. Los niveles bajos de dímero D se asocian con una mejoría temprana (Yew & Cheng, 2015).

Fibrinógeno: es una proteína de fase aguda involucrada en las interacciones entre leucocitos y células endoteliales, hemostasia primaria y agregación plaquetaria, que las juegan un papel central en la formación de trombos. El fibrinógeno se sintetiza (y se secreta en la circulación sistémica) principalmente en el hígado. Las células endoteliales también producen pequeñas cantidades. Niveles elevados después de EVC son asociados con peor resultado funcional y mortalidad. Biomarcador de riesgo para el primer EVC y EVC recurrente (Yew & Cheng, 2015).

Fibronectina: es una glicoproteína dimérica que sirve de célula a célula e interacciones célula-matriz. Desempeña un papel importante en la formación de coágulos al mediar la adhesión de las plaquetas a la fibrina. En sangre circulan dos formas: fibronectina plasmática, que es producida principalmente por hepatocitos, y fibronectina celular, que es sintetizada principalmente por células endoteliales y circula en pequeñas cantidades (Yew & Cheng, 2015).

Proteína C reactiva (PCR): Es una proteína pentamérica de fase aguda que se une y agrava una variedad de ligandos solubles. Activa la vía del complemento. Se encuentra en la sangre y se produce en el hígado en respuesta a la IL-6. Los niveles elevados se han correlacionado con un mayor riesgo de EVC, EVC recurrente, gravedad del EVC y complicaciones a largo plazo. La PCR se asocia de forma independiente con el desarrollo de infecciones posteriores a un EVC. La ventana de tiempo óptima para la medición es de 24 a 48 h (Yew & Cheng, 2015).

## 2.4 Manifestaciones Metabólicas

Una alta prevalencia de pacientes que experimentan estrés agudo como un EVC o un infarto de miocardio pueden desarrollar hiperglucemia, incluso en ausencia de un diagnóstico preexistente de diabetes. Tanto los estudios en humanos como en animales sugieren que no es benigna y que la hiperglucemia inducida por estrés se asocia con un alto riesgo de mortalidad. Los modelos de EVC sugieren que la hiperglucemia inducida por estrés puede ser un factor de riesgo modificable de daño cerebral (Capes et al., 2001).

La presencia de diabetes aumenta la probabilidad 1.5-3 veces de presentar EVC y aumenta las tasas de mortalidad en comparación con la población sana. Las causas principales de las anomalías metabólicas se deben a factores de riesgo proaterogénicos

como depósito anormal de grasa en las arterias, hipertensión e hiperglucemia. Los cambios ateroscleróticos en los vasos extracraneales e intracraneales son causados por la resistencia a la insulina por las células y la hiperinsulinemia (Alloubani et al., 2018).

## 2.5 Diagnóstico médico

A todos los pacientes con síntomas de EVC se les deben realizar estudios de neuroimagen urgente como tomografía computarizada o resonancia magnética sin contraste para descartar la presencia de lesiones no isquémicas del sistema nervioso central y diferenciar entre EVC isquémico y hemorrágico. La tomografía computarizada (TAC) sin contraste se considera suficientemente sensible para detectar masas de lesiones, como una masa cerebral o un absceso, así como para detectar una hemorragia aguda. Las secuencias de resonancia magnética multimodales, en particular las imágenes ponderadas por difusión tienen mejor resolución que la TAC sin contraste y, por tanto, tienen una mayor sensibilidad para detectar el EVC isquémico agudo (Álvarez et al., 2019).

Existen diferentes clasificaciones para el EVC isquémico, la clasificación TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment) donde el EVC isquémico se puede clasificar en aterosclerosis de arterias grandes (embolia o trombosis), cardioembólico, oclusión de vasos pequeños (lacunar), EVC de otra causa determinada o causa inusual y EVC de causa indeterminada; y la clasificación con el sistema de fenotipo ASCOD (A: aterosclerosis; S: enfermedad de vasos pequeños; C: patología cardíaca; O: otra causa; D: disección) (Hankey, 2017).

## 2.6 Complicaciones

Las complicaciones del ECV son un fuerte predictor de su supervivencia, tanto en el riesgo de mortalidad como dependencia futura.

Tromboembolismo venoso: la disminución en la movilidad aumenta el riesgo de tromboembolismo venoso (Álvarez et al., 2019).

Disfagia: La alteración de la deglución se observa en 30-50% de los casos de EVC y se asocia con alto riesgo de neumonía, deshidratación y desnutrición. La presencia de deterioro sensorial, pérdida del reflejo deglutorio, ausencia de reflejo tusígeno, disfonía,

oclusión labial incompleta, compromiso de pares craneanos o alto puntaje de NIHSS, son signos de alerta y requieren evaluación por un equipo multidisciplinario. Debe realizarse tamizaje de disfagia como parte de la evaluación inicial dentro de las primeras horas de internamiento o antes de iniciar hidratación, medicamentos o alimentación por vía oral. Actualmente están validados distintos protocolos como Toronto Bedside Swallowing Screening Test, Water-Swallow-Test y Multiple-Consistency-Test (previamente llamado GUSS). Si existe sospecha de alteración en la deglución, debe realizarse video-fluoroscopia (gold standard para estudio de la disfagia) o video-endoscopia de la deglución (FEES) para valorar el trastorno funcional y prescribir el tratamiento dietético y rehabilitador más adecuado (Álvarez et al., 2019).

**Delirium:** Se asocia a aumento de la morbilidad, prolongación de la estancia hospitalaria y de reingreso hospitalario. Los factores predisponentes son: edad mayor de 65 años, deterioro cognitivo, antecedente de delirium, depresión, dependencia funcional, inmovilidad, deshidratación, desnutrición, polifarmacia, múltiples comorbilidades y alteraciones metabólicas. Además, las complicaciones infecciosas, la carga de estrés ambiental, la sobrecarga y la privación sensorial, son complicaciones del ECV durante la estancia hospitalaria, que pueden desarrollar delirium (Álvarez et al., 2019).

**Úlceras por presión:** La inmovilidad luego de un ECV favorece la aparición de úlceras por presión, en especial en zonas con prominencias óseas. Condiciones como edad avanzada, desnutrición o edema, diabetes, deterioro cognitivo, incontinencia urinaria y/o fecal y pérdida de la sensibilidad predisponen a mayor riesgo (Álvarez et al., 2019).

**Infecciones:** Las complicaciones infecciosas más frecuentemente asociadas al ECV son las del tracto urinario y neumonía, ésta ocurre en casos con mayor inmovilidad y disfagia. La movilización temprana y el tamizaje de la disfagia disminuyen la frecuencia (Álvarez et al., 2019).

El ECV es la principal causa de discapacidad en la vida adulta. Una cuarta parte de los supervivientes de ECV sufre una discapacidad motora grave 3 meses después. Aunque el cerebro es el principal órgano afectado, el músculo esquelético es el principal órgano efector de la discapacidad posterior al evento. Se puede observar una disminución en el número de unidades motoras en la extremidad afectada desde 4 horas después del evento. Los cambios en las unidades motoras persisten en la fase crónica.

Sin embargo, el lado no parético también se ve afectado por signos de debilidad una semana después del evento. Estos cambios son el resultado del daño neurológico agudo, así como de la movilidad restringida (Mas et al., 2020).

La sarcopenia relacionada con EVC se caracteriza por una rápida disminución de la masa muscular, cambios estructurales en los músculos, lesión cerebral que impacta en el rendimiento corporal bilateral, disminución de la masa muscular no relacionado con el envejecimiento y activación de señales catabólicas por desequilibrio neurotrófico. El mecanismo exacto de la sarcopenia en pacientes con EVC aún no está claro, y la combinación de múltiples mecanismos, como la inmovilización y atrofia disfuncional, alteraciones durante la alimentación, inflamación, hiperactivación simpática y denervación, pueden estar involucradas (Li et al., 2020).

*Tabla 1. Criterios diagnósticos de sarcopenia del European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) 2019.*

	Pre- sarcopenia	Sarcopenia	Sarcopenia severa
Masa muscular	↓	↓	↓
Fuerza muscular	Normal	1 de 2 parámetros disminuidos	↓
Rendimiento físico	Normal		↓

Recuperado de Cruz-Jentoft et al., 2019

*Tabla 2. Pruebas para la evaluación de sarcopenia*

Variable	Prueba
Búsqueda de caso	Prueba SARC-F Método de Ishii
Fuerza muscular, confirmación	Dinamometría/fuerza de agarre Prueba de levantarse de la silla (levantarse 5 veces)
Masa muscular/calidad del músculo esquelético	Masa muscular esquelética apendicular (MMEA) por DEXA Masa musculo esquelética corporal total (MMECT) o MMEA estimada por Impedancia bioeléctrica (IBE) Musculatura lumbar por corte seccional del área por tomografía computarizada o resonancia magnética
Rendimiento físico	Velocidad de la marcha Batería corta de desempeño físico (SPPB) Prueba levántate-camina cronometrada (TUG) Caminata de 400 m o caminata de larga distancia en un pasillo

Recuperado de Cruz-Jentoft et al., 2019

A pesar de que el consenso de EWGSOP 2019 presenta puntos de corte para fuerza de prensión, no es representativo para la población mexicana, sin embargo, se cuenta con datos de un estudio realizado en 972 adultos en la ciudad de México en 2017 por Rodríguez García y colaboradores (Anexo 1)

## 2.7 Tratamiento Médico

La evaluación inicial del paciente con EVC y la decisión del tratamiento deben establecerse en los primeros 60 minutos desde la llegada a un servicio de urgencias, mediante un protocolo organizado y con un equipo multidisciplinario que incluya médico, enfermera, radiólogo y personal de laboratorio. Se debe hacer una exploración neurológica completa, así como una exploración clínica integral utilizando preferiblemente la escala NIHSS (Rivera-Nava et al., 2012).

La guía STROKE 2018 recomienda la administración de antiagregantes plaquetarios para el manejo del EVC isquémico agudo como prevención secundaria. El uso de atorvastatina reduce la incidencia de EVC en hasta el 41%. Se cree que esto es secundario a la reducción de los niveles séricos de colesterol de baja densidad (LDL) y a los efectos pleiotrópicos de las estatinas, que incluyen efectos antiinflamatorios, antioxidantes y neuro protectores. No se recomienda el uso urgente de anticoagulantes con el objetivo de prevenir recurrencia de EVC, evitar deterioro neurológico o mejorar los desenlaces después de un EVC, ya que no hay evidencia que demuestre que la anticoagulación inmediata se asocie con mayor funcionalidad o disminución de futuros EVC; por el contrario, sí aumenta el riesgo de hemorragias que pueden poner en riesgo la vida del paciente (García Alfonso et al., 2019).

El tratamiento antihipertensivo en EVC isquémico agudo se recomienda solo si hay una emergencia hipertensiva con alguna complicación (NICE, 2017).

La hiperglucemia suele ser una complicación frecuente en EVC isquémico y ataque isquémico transitorio y debe ser abordada con precaución porque es uno de los factores de riesgo de resultados adversos, así como de mortalidad durante la fase aguda del EVC. Se puede utilizar un régimen de insulina subcutánea en pacientes con alteración en el estado de conciencia o dificultad para la deglución que impida la administración de



fármacos por vía oral y estrictamente en sujetos con criterios de alguna complicación aguda de la diabetes mellitus (Choreño-Parra et al., 2019).

La presencia de fiebre debe ser tratada agresivamente con antipiréticos y medidas físicas, porque constituye un factor que puede modificar la evolución de la enfermedad. Además, debe iniciarse la búsqueda de posibles sitios de infección mediante cultivos de secreciones respiratorias y muestras de orina ya que la inmovilidad y las disfagia pueden complicarse a infecciones respiratorias y urinarias (Choreño-Parra et al., 2019).

## 2.8 Tratamiento Nutricional

### 2.8.1 Tratamiento nutricional en paciente con evento vascular cerebral

Los pacientes con EVC son propensos a la desnutrición y la deshidratación debido al posible desarrollo de disfagia, deterioro del estado de conciencia, déficit de percepción y disfunción cognitiva. La desnutrición y el riesgo de desnutrición al ingreso se asocia con un mayor riesgo de mortalidad y un mal pronóstico. Además, el estado nutricional puede empeorar durante la primera semana después del EVC. El EVC aumenta el riesgo de neumonía por aspiración, una complicación potencialmente mortal. La detección y el tratamiento precoz de la disfagia es una piedra angular en el manejo de los pacientes con EVC con el objetivo de disminuir la incidencia de desnutrición, deshidratación y neumonía por aspiración (Burgos et al., 2018).

La guía de atención nutricional para pacientes neurológicos de la ESPEN 2018 recomienda:

Atención aguda, durante la estancia hospitalaria

El tamizaje nutricional se debe realizar en las primeras 48 horas del ingreso hospitalario. Los pacientes desnutridos o en riesgo de desnutrición deben recibir terapia nutricional médica a través de una terapia nutricional individualizada.

Se debe buscar la presencia de disfagia en todos los pacientes con EVC lo antes posible y antes de iniciar la alimentación por vía oral. Si se detecta disfagia o se presentan síntomas o factores de riesgo de disfagia se debe realizar una evaluación más exhaustiva de la función deglutoria lo antes posible.

En pacientes con EVC sin problemas de deglución y que se ha identificado que están desnutridos o con riesgo de desnutrición se recomienda la prescripción de suplementos orales nutricionales.

Pacientes con disfagia grave prolongada que posiblemente dure más de 7 días o pacientes que están recibiendo ventilación mecánica, deben recibir nutrición enteral temprana preferiblemente por sonda nasogástrica.

Si es probable que la alimentación enteral sea necesaria durante un período de tiempo prolongado (>28 días), se debe colocar una sonda de gastrostomía endoscópica percutánea que debe ser colocada en una fase clínica estable entre 14-28 días después del EVC.

La alimentación por sonda nasogástrica no empeora la disfagia y, por lo tanto, no es un impedimento para la rehabilitación de la disfagia. Por lo tanto, el tratamiento de la disfagia debe comenzar lo antes posible en todos los pacientes con EVC. Si hay síntomas de empeoramiento inexplicable de la disfagia en pacientes alimentados por sonda nasogástrica, la sonda debe colocarse endoscópicamente.

Existe una fuerte evidencia de que el riesgo de aspiración se puede reducir en adultos con disfagia orofaríngea de diferentes etiologías al aumentar la viscosidad de los líquidos. Sin embargo, los líquidos espesados pueden aumentar el riesgo de residuo oral y faríngeo después de la alimentación.

Las dietas con textura modificada y / o líquidos espesados deben prescribirse solo después de que se haya realizado un examen clínico de deglución y / o una evaluación instrumental de disfagia (VFSS o FEES).

Se debe utilizar espesante líquido en pacientes con disfagia orofaríngea con dificultad para la deglución a líquidos, sin embargo, la ingesta de líquidos debe ser monitoreada de cerca ya que existe un alto riesgo de deshidratación por consumo insuficiente.

Para mejorar el apego, se deben ofrecer diferentes tipos de agentes espesantes.

Las texturas modificadas y los líquidos espesados deben usarse en personas con disfagia crónica para mejorar el estado nutricional.

A pesar de aplicar modificaciones en la textura de los alimentos y la viscosidad del líquido, los pacientes con disfagia orofaríngea tienen un mayor riesgo de desnutrición,

deshidratación y neumonía por aspiración y, por lo tanto, deben ser monitoreados cuidadosamente para detectar estas complicaciones.

Con el objetivo de desarrollar terminología y definiciones estandarizadas a nivel mundial para alimentos y líquidos con textura modificada aplicables a pacientes con disfagia de todas las edades, en todos los entornos de atención y todas las culturas, se fundó la International Dysphagia Diet Standardisation Initiative (IDDSI). Un comité de voluntarios multiprofesional desarrolló un marco de dieta para la disfagia a través de una revisión sistemática y consultas con las partes interesadas.

El Marco IDDSI implica un continuo de 8 niveles (0 a 7) identificados por números, etiquetas de texto, códigos de color, definiciones y métodos de medición.

Los líquidos se clasifican por nivel según su viscosidad que se define como la medida de la habilidad intrínseca de un fluido para resistir un flujo según la fuerza, y se cuantifica como la relación de la fuerza aplicada para la tasa de deformación del fluido (Dietitians Association of Australia & The Speech Pathology Association of Australia Limited, 2007).

Para clasificar los líquidos según su viscosidad se introdujo el concepto de prueba de flujo por gravedad. Se realiza con una jeringa de 10 ml a la que se le retira el embolo, se cubre la boquilla con el dedo y se llena con alguna bebida modificada en viscosidad, posteriormente se mueve el dedo de la boquilla y se vuelve a colocar 10 segundos después, la cantidad de líquido restante en la jeringa determinará el nivel en que se clasificará, realizándose de la siguiente manera:

Nivel 0: Líquidos finos, quedan menos de 1 ml en la jeringa después de 10 segundos.

Nivel 1: Bebidas ligeramente espesas, quedan 1-4 ml en la jeringa.

Nivel 2: Bebidas poco espesas, quedan 4-8 ml en la jeringa.

Nivel 3: Bebidas moderadamente espesas, quedan más de 8 ml en la jeringa.

Nivel 4: Bebidas extremadamente espesas, no cae ni gotea a través de un tenedor.

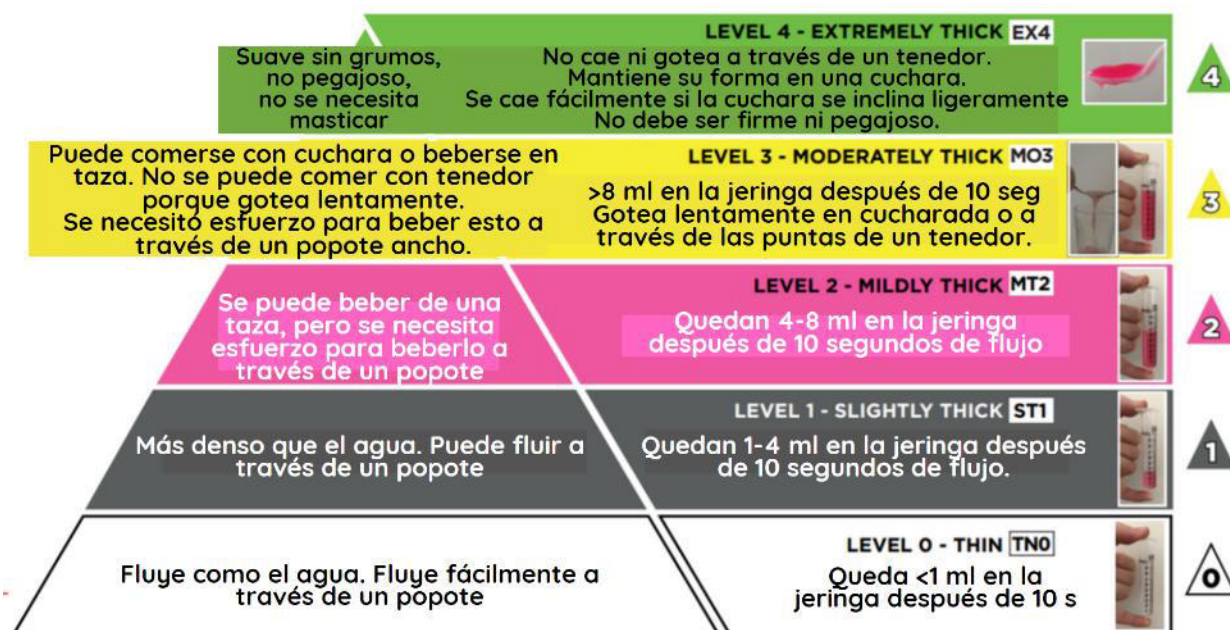


Figura 1.- Características de líquidos clasificados por nivel según viscosidad, adaptado de IDDSI, 2020.

La IDDSI también hace una clasificación para alimentos según la textura por niveles en orden ascendente para la progresión según la situación clínica de cada paciente (Figura 2). Textura se define como las propiedades físicas de la estructura de un alimento y que también puede ser detectada por al tacto (Dietitians Association of Australia & The Speech Pathology Association of Australia Limited, 2007).

- Nivel 3: Alimentos licuados
- Nivel 4: Alimentos en puré espeso
- Nivel 5: Alimentos picados o machacados húmedos
- Nivel 6: Alimentos suaves del tamaño de un bocado
- Nivel 7: Alimentos de fácil masticación y o textura normal

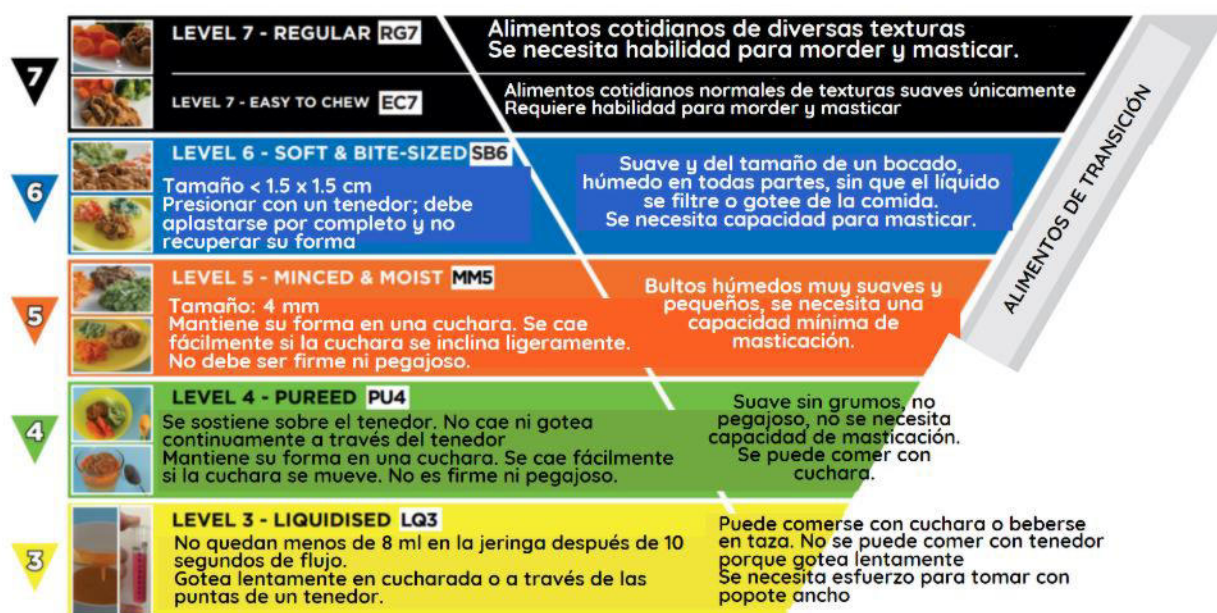


Figura 2.- Características de alimentos clasificados por nivel según textura, adaptado de IDDSI, 2020.

### Frazier Water Protocol o Free Water Protocol (FWP)

Es un protocolo en el que se permite la libre ingesta de agua y hielo en pacientes con disfagia a los que se les ha realizado una evaluación diagnóstica y se ha confirmado aspiración a líquidos diluidos y que actualmente se encuentra en asesoramiento con un profesional, este protocolo se puede realizar siempre y cuando no se presente alguna de las siguientes situaciones: insuficiencia cardíaca congestiva u otras patologías que requieran restricción hídrica, enfermedad neurodegenerativa progresiva de moderada a avanzada, infección oral (aftas) no controlada por higiene bucal regular, tos excesiva, no puede alimentarse por sí mismo, nivel de conciencia disminuido, no es capaz de seguir instrucciones sencillas, restricciones médicas (Kenedi et al., 2019).

### Atención a largo plazo para el paciente ambulatorio con disfagia y EVC

#### Cambios en el estilo de vida

La actividad física regular reduce el riesgo de accidente cerebrovascular en un 25-30% mediante la reducción en los factores de riesgo vascular como la hipertensión,

hiperlipidemia y sobrepeso, sin embargo, la relación dosis-efecto es controversial. También se ha observado que un IMC elevado aumenta el riesgo de EVC en un 5%, sin embargo, la mortalidad también aumenta en pacientes con bajo peso (Sarikaya et al., 2015).

Existe evidencia suficiente que la modificación global del estilo de vida es más beneficiosa que el tratamiento de factores de riesgo únicos. Un estilo de vida saludable (no fumar, actividad física regular  $\geq 30$  min/día, alimentación saludable, consumo mínimo de alcohol, IMC  $< 25$  kg/m<sup>2</sup>) disminuye el riesgo de EVC en comparación con un aumento del riesgo a 80% en aquellos que no tienen ninguno de estos hábitos (Sarikaya et al., 2015).

#### 2.8.2 Tratamiento nutricional en paciente adulto mayor

La guía ESPEN para geriatría recomienda un aporte de 30 kcal/kg para personas geriátricas y 32-38 kcal/kg en aquellos con bajo peso, así como un aporte de 1.0-1.2 g/kg de proteína para personas mayores sanas y 1.2-1.5 g/kg para pacientes geriátricos con enfermedades agudas y crónicas (Volkert et al., 2019). Dada la atenuación de la sensibilidad de los músculos del adulto mayor a las dosis bajas de aminoácidos, se recomienda que la proteína de la dieta se distribuya adecuadamente en al menos 25-30 g de proteína de alto valor biológico por comida que contenga aproximadamente de 2.5-2.8 g de leucina, para estimular la síntesis de proteínas musculares (Bauer et al., 2013).

#### 2.8.3 Tratamiento nutricional en paciente con sarcopenia

Recomendaciones nutricionales en sarcopenia de la Belgian Society of Gerontology and Geriatrics (Gielen et al., 2020; De Spiegeleer et al., 2018)

La suplementación con proteínas por sí sola puede considerarse una intervención para aumentar la masa muscular, pero se recomienda realizarse en combinación con entrenamiento de resistencia progresivo (con duración mínima de 24 semanas) para efectos sobre la masa y fuerza muscular en adultos mayores, particularmente en aquellos con obesidad.

La suplementación con aminoácidos esenciales por sí sola no debe considerarse una intervención para aumentar la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico.

Se recomienda la suplementación con leucina y HMB para AM sarcopénicos para aumentar la masa muscular.

La suplementación con creatina además del entrenamiento de resistencia progresivo puede considerarse una intervención para aumentar la masa y fuerza muscular.

Para mejorar la masa muscular, la fuerza muscular y/o desempeño físico está justificada la suplementación de vitamina D especialmente en mujeres mayores con niveles basales bajos ( $<25$  nmol / l), y la prescripción de testosterona en hombres adultos mayores con niveles basales bajos ( $<200$ - $300$  ng/dl) y debilidad muscular clínica.

La suplementación con 3 g/d de  $\beta$  hidroxibutirato disminuye la proteólisis y aumenta la síntesis proteica (Deutz et al., 2013; Wilson et al., 2013).

#### 2.8.4 Tratamiento nutricional en paciente con insuficiencia cardiaca

La Heart Failure Society of America recomienda un aporte de sodio de 2-3 g/d con un aporte de líquidos menor a 2 litros/día mientras que la Academy of Nutrition and Dietetics recomienda el mismo aporte de sodio, 1-2 litros líquidos al día y un aporte mínimo de 1.1 g proteína /kg (Vest et al., 2019).

En insuficiencia cardiaca crónica con bajo peso, sarcopenia y resistencia a la insulina se recomienda una dieta hipercalórica (gasto energético basal con factor de estrés de 1.3) con un aporte de 5-6 g hidratos de carbono por kg, grasas 1-1.2 g/kg y 1.5 g/kg de proteína en tratamiento conjunto con activación o rehabilitación física (Bianchi, V. E., 2019).

#### 2.8.5 Tratamiento nutricional en paciente con diabetes tipo 2

La evidencia sugiere que no hay un porcentaje ideal para la distribución de carbohidratos, proteínas y lípidos para los pacientes con diabetes, por lo que la distribución debe ser individualizada basado en patrones de alimentación actuales, preferencias y metas metabólicas. Algunos patrones que tienen beneficios en el control glucémico son, patrón mediterráneo, vegano o vegetariano, reducido en carbohidratos y Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) (Evert et al., 2019).

La DGA 2015–2020 recomienda un consumo de al menos 14 gramos de fibra por cada 1000 kcal (Evert et al., 2019).

#### 2.8.5.1 Tratamiento nutricional en paciente con diabetes tipo 2 y fragilidad

Para la prevención de la fragilidad, se debe recomendar una ingesta óptima de energía, proteínas y vitaminas en conjunto con patrones dietéticos saludables como la dieta mediterránea o DASH. El tratamiento de la diabetes después de la mediana edad debe enfocarse en control glucémico adecuado con el objetivo de extender la esperanza de vida saludable con una nutrición adecuada, ejercicio y vida social. La terapia nutricional en combinación con el ejercicio, el control glucémico y metabólico óptimo y la participación / apoyo social para la prevención de la fragilidad pueden extender la esperanza de vida saludable y mantener la calidad de vida en los adultos mayores con diabetes mellitus (Tamura et al., 2020).

La fragilidad ha demostrado ser un proceso dinámico y reversible; las personas frágiles pueden experimentar una mejora o un empeoramiento de su estado de fragilidad a lo largo del tiempo, lo mismo ocurre con la sarcopenia. Siendo la nutrición un elemento clave en la fisiopatología de ambas condiciones, por lo que es un pilar importante en la prevención y tratamiento (Cruz-Jentof et al., 2017).



### **CAPITULO 3. PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA**

El proceso de atención nutricia es una serie de pasos con un enfoque sistemático que tiene como objetivo brindar atención nutricional de alta calidad. El seguimiento de los pasos de este proceso se realiza mediante atención individualizada, teniendo en cuenta las necesidades y valores del paciente y utilizando la mejor evidencia disponible para la toma de decisiones.

Este proceso consta de 4 pasos consecutivos (American Dietetic Association, 2020):

Primer paso: la evaluación nutricional es una guía metódica para recopilar, clasificar y sintetizar datos importantes necesarios para identificar los problemas relacionados con la nutrición y su origen. Es un proceso dinámico y continuo en el que se recolectan datos que se comparan con los estándares o recomendaciones.

Segundo paso: los diagnósticos nutricionales son la identificación y el etiquetado de problemas de nutrición existentes y que pueden ser resueltos por un nutriólogo.

Tercer paso: la intervención nutricional es una o varias acciones intencionalmente planificadas o diseñadas con el objetivo de cambiar un comportamiento, factor de riesgo, condición ambiental o un aspecto del estado de salud relacionado con la nutrición para resolver o mejorar el diagnóstico nutricional. Las intervenciones nutricionales se subdividen en planificación e implementación y deben adaptarse a las necesidades del paciente.

Cuarto paso: en el monitoreo y reevaluación se determina qué medir en el seguimiento para modificar la intervención. Durante la primera evaluación, se seleccionan los indicadores apropiados para ser monitoreados y evaluados en la próxima consulta. Durante las interacciones posteriores, estos resultados se utilizan para comparar el progreso y si se están alcanzando los resultados esperados. Algunos factores por considerar son el diagnóstico médico, cambios en el tratamiento médico, objetivos del paciente, el estado y la gravedad de la enfermedad.

### 3.1 Datos Subjetivos

Paciente sexo CH-1.1.3: femenino, edad CH-1.1.1: 82 años, escolaridad CH-1.1.8: primaria, localización del hogar CH-3.1.5: residente de Guadalupe, Nuevo León, originaria de Zacatecas. Ocupación CH-3.1.6: ama de casa. Religión CH-3.1.7: católica.

Padecimiento Actual: Inicia padecimiento actual 24 horas previas al ingreso con dificultad en la marcha y disartria a lo que se agrega afasia e imposibilidad de movilizar extremidades superior e inferior izquierdas lo que provocó caída desde su plano de sustentación, motivo por el cual la trasladan al Hospital Metropolitano Dr. Bernardo Sepúlveda y es hospitalizada en el servicio de geriatría.

Diagnósticos médicos al ingreso hospitalario:

- Enfermedad neurológica CH-2.1.11: evento vascular cerebral NIHSS12
- Enfermedad cardiovascular CH-2.1.2: insuficiencia cardíaca NYHA IV, hipertensión arterial sistémica y FARVA CV9-HB3
- Enfermedades endocrinas o del metabolismo CH-2.1.3: diabetes tipo 2
- Enfermedades músculo esqueléticas CH-2.1.10: abatimiento funcional y fragilidad
- Enfermedad hematológica CH-2.1.7: anemia severa

### 3.2 Evaluación del Estado Nutricional

#### 3.2.1 Historia del paciente

##### *Datos personales (1.1)*

Paciente sexo CH-1.1.3: femenino, edad CH-1.1.1: 82 años, escolaridad CH-1.1.8: primaria, rol en la familia CH-1.1.9: madre de 2 hijas y divorciada, consumo de tabaco CH-1.1.10: consumo de 50 cigarros por año suspendido hace 10 años, así como exposición al humo de biomasa durante más de 20 años.

##### *Historial médico o de salud de la familia orientado a la nutrición (2.1)*

Enfermedades endocrinas CH-2.1.3: diabetes tipo 2 (madre).

##### *Historial médico o de salud de la paciente orientado a la nutrición (2.1)*

Enfermedad endocrina CH-2.1.3: diabetes tipo 2 diagnosticada en el 2000

Enfermedades cardiovasculares CH-2.1.2: hipertensión arterial sistémica e insuficiencia cardíaca diagnosticadas en 2017

Enfermedad neurológica CH-2.1.11 evento cerebro vascular isquémico previo en 2019

*Tratamientos / Terapia (2.2)*

Medicamento	Función	Interacción fármaco – nutrimento y efectos adversos
Tartrato de metoprolol ½ tableta 100 mg VO c/24 hrs	Antihipertensivo β-bloqueador	Aumenta la biodisponibilidad con alimentos. Alimentos ricos en calcio disminuyen su efectividad. El consumo con alcohol aumenta su efecto. Inhibe la disponibilidad de la tiamina. Puede producir hiperlipidemia. Aumenta la retención de sodio.
Enalapril 1 capsula 10 mg VO c/24 hrs.	Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina	Los alimentos en general disminuyen la absorción. Incrementa los niveles de potasio. El uso prolongado puede provocar deficiencia de zinc.
Furosemida 2 ml 20 mg IV c/12 hrs.	Diurético de asa	La administración conjunta con alimentos reduce su absorción. Compite con la diaminoxidasa. Disminuye el apetito. Produce hipogeusia.
Atorvastatina cálcica trihidratada 1 tableta 20 mg VO c/ 24 hrs en la noche.	Inhibidor de la HMG-CoA reductasa	El jugo de toronja incrementa los niveles plasmáticos. Las bebidas alcohólicas disminuyen su biodisponibilidad Aumenta la glucemia en pacientes con mal control glucémico
Sulfato ferroso 1 tableta de 200 mg VO c/48 hrs.	Suplemento de hierro.	El ácido ascórbico mejora su biodisponibilidad. Los oxalatos, fitatos, taninos, calcio y aluminio disminuyen su absorción. Puede provocar dolor abdominal, vómitos, náusea, dispepsia, diarrea, estreñimiento.
Bisulfato de clopidogrel 1 gragea 75 mg VO c/24 hrs.	Agente anti-plaquetario	Alicina aumenta la biodisponibilidad. El jugo de toronja incrementa los niveles plasmáticos. Puede provocar ageusia, náusea, vomito, diarrea.
Ácido acetilsalicílico 1 tableta 100 mg VO c/24	Antiagregante plaquetario	El alimento puede disminuir la velocidad, pero no el grado de absorción. Puede provocar náuseas, dispepsia, vómitos.

Fuente: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2017

### *Procedimientos quirúrgicos CH-2.2.2*

Colecistectomía e histerectomía secundaria a sangrado uterino anormal en 2005.

### *Historia social (3.1)*

Factores socioeconómicos CH-3.1.1: su nieta e hija proveen el sustento económico. Situación de vivienda CH-3.1.2: vive con su hija en casa rentada, de materiales perdurables y con todos los servicios de urbanidad. Seguro médico CH-3.1.4: atención en Secretaría de Salud. Localización del hogar CH-3.1.5: residente de Guadalupe, Nuevo León, originaria de Zacatecas. Ocupación CH-3.1.6: ama de casa. Religión CH-3.1.7: católica.

Valoración geriátrica integral: Hijos: 3. Autopercepción de Salud: Mala con conciencia de enfermedad. Impacto funcional: alto. Pfeiffer: no valorable. Delirium: No. Confussion Assessment Method: 1/4. Yesavage: no valorable. Problema auditivo: No. Problemas visuales: No. Problemas del lenguaje: Disartria. Número de caídas en los últimos 12 meses: 3. Riesgo de úlceras: Alto. Número de úlceras: 0.

### *3.2.2 Medidas antropométricas*

La antropometría se realizó de acuerdo con las recomendaciones para el adulto mayor hospitalizado. Idealmente se recomendaría realizar la medición del peso con una báscula para evitar sesgos, sin embargo, debido a que la paciente no podía levantarse por hemiparesia izquierda, se utilizó la fórmula de Chumlea para la estimación del peso y la talla. No se reportaron datos de pérdida de peso y peso habitual por desconocimiento de la paciente y los familiares y aunque la circunferencia de pantorrilla (<31 cm) en el adulto mayor es factor pronóstico de desnutrición (Cuervo et al., 2009) no se realizó en este paciente por la presencia de vendajes para el tratamiento de edema, dato que puede alterar la interpretación de esta medición. De acuerdo con el grado de edema (++) se estimó el peso seco con una diferencia de 3.5 kg sobre el peso estimado por la fórmula de Chumlea, 1988. El IMC se estimó de forma habitual ( $\text{peso}/\text{talla}^2$ ) y se interpretó con datos para población geriátricas de la Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo (SENPE)/ Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (SEGG) donde se encontró un peso insuficiente que coincide con el punto de corte de los criterios GLIM para adultos mayores de 70 años, donde se define desnutrición moderada cuando se

presenta un IMC<22 en mayores de 70 años en la presencia de enfermedad crónica o aguda. Las reservas calórico y proteicas se encontraban disminuidas según las mediciones de pliegue cutáneo tricipital (PCT), circunferencia media de brazo (CMB) y el área muscular del brazo, esto de acuerdo con datos de referencia de población mexicana de la misma edad (Tabla 4).

*Composición corporal e historia del peso (AD-1.1):*

*Tabla 4. Mediciones antropométricas de la primera evaluación (07/02/2020)*

Código AD	Indicador	Valor	P50	Percentil	Interpretación y datos de relevancia	Referencia
1.1.2.1	Peso estimado (kg)	57.1	57.1	NA	Se corrigió por edema	Chumlea, 1988
1.1.2.10	Peso seco (kg)	53.6	57.1	NA	Edema ++ (3.5 kg)	Rogers, 1988
1.1.1.6	Talla estimada	157 cm	NA	NA	NA	Chumlea, 1994
1.1.1.10	Altura rodilla talón	50 cm	46.5	P95	NA	Velázquez, 2004
1.1.5.1	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	21.7	22-29.9	NA	Peso insuficiente	SENPE/SEGG, 2007
	Peso ideal por IMC (kg)	NA	56.7		%Peso ideal: 94% (Adecuado)	SENPE/SEGG, 2007
1.1.7.9	CMB (cm)	20	27.0	P10	Masa muscular reducida	Velázquez, 2004
	AMB (cm <sup>2</sup> )	14.2	28.7	P5		
1.1.7.11	PCT (mm)	7	16.5	P5	Deficiencia grave de grasa corporal	Velázquez, 2004

Fuente: elaboración propia

### 3.2.3 Datos bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos

Los análisis de sangre se obtuvieron del expediente de la paciente, mismos que fueron tomados al momento de su ingreso a la sala de urgencias del hospital.

Se encontraron alteraciones en el perfil de anemia probablemente relacionados con patologías previas que se agudizaron con el EVC, sin embargo, no se puede confirmar esta anemia sea de origen nutricional debido a la falta de datos de los niveles de cianocobalamina, folatos y perfil de hierro. Los niveles de glucosa se encontraban controlados considerando que la paciente cuenta con diagnóstico previo de diabetes y no

presentaba complicaciones microvasculares a nivel renal según los datos obtenidos de la tasa de filtración glomerular por CKD- EPI, no obstante, presentaba alteraciones de electrolitos.

Se encontró hipoalbuminemia e hipoproteinemia posiblemente relacionados a inflamación aguda por el EVC y desnutrición crónica.

*Tabla 5. Datos bioquímicos en la primera evaluación (07/02/2020)*

Indicador	Valor	Unidad	Referencia	Interpretación
Perfil nutricional de anemia (BD 1.10)				
Eritrocitos	1.38	10 <sup>6</sup> /μl	4.0-5.4	Anemia normocítica relacionada a enfermedad crónica y aguda  *Se transfundieron 2 paquetes globulares el mismo día.
Hemoglobina	4.28*	g/dL	12.0- 16.0	
Hematocrito	13.84	%	37.0-47.0	
MCV	99.95	fL	82.0-97.0	
RDW	16.81	%	11.6-14.4	
CHCM	30.95	g/dL	32.0-35.0	
Leucocitos	5.89	10 <sup>3</sup> /μl	4.0-11.0	Normal
Linfocitos	17.2	%	20.0-55.0	Linfocitopenia
Neutrófilos	75.9	%	35-75	Neutrofilia
Linfocitos totales	1.01	10 <sup>3</sup> /μl	1.5-3.0	Depleción moderada
Plaquetas	132	10 <sup>3</sup> /μl	150-450	Trombocitopenia
Perfil endocrino (BD 1.5)				
Glucosa	97	mg/dL	70-105	Normal
Perfil renal y de electrolitos (BD 1.2)				
Urea	169	mg/dL	13-48	Nivel anormal elevado
BUN	79	mg/dL	8-20	Catabolismo
Creatinina	0.7	mg/dL	0.5-1.2	Función renal normal TFG: 81 ml/min/1.73 m <sup>2</sup>
Sodio	150	mmol/L	135-145	Hipernatremia
Potasio	3.4	mmol/L	3.5-5.3	Hipocalemia
Cloro	110	mmol/L	96-106	Hipercloremia
Perfil de lípidos (BD 1.7)				
Colesterol	68	mg/dL	0-200	Hipocolesterolemia e hipotrigliceridemia relacionados a desnutrición crónica
Triglicéridos	56	mg/dL	0-150	
Perfil de proteínas				
Proteínas totales	4.9	g/dL	6.0-8.0	Disminuido
Albúmina	2.2	g/dL	2.9-4.5	Hipoalbuminemia relacionado a inflamación aguda por EVC

Fuente: elaboración propia con valores de referencia del Hospital Metropolitano

### 3.2.4 Examen físico orientado a la nutrición

La exploración física se realizó por zonas corporales con la paciente en cama. Se encontraron datos de depleción de grasa subcutánea y pérdida de masa muscular que coinciden con los datos antropométricos de depleción en las reservas calórico-proteicas.

Se detectó palidez de piel y mucosas, así como glositis atrófica relacionados con la deficiencia de hierro y vitamina B12 que pudiera relacionarse con la presencia de anemia según los datos bioquímicos medidos.

Además, se encontraron datos sugestivos de probable deficiencia de zinc y vitamina C, micronutrientes comúnmente disminuidos en adultos mayores por causas diversas.

*Tabla 6. Hallazgos físicos orientados a la nutrición encontrados en la primera evaluación (07/02/2020)*

Zona	Signo clínico	Posible deficiencia
Cabello (PD-1.1.10)	Blanco (PD-1.1.10.13) Sin brillo natural (PD-1.1.10.8)	Zinc
Piel (PD-1.1.17)	Palidez de piel y mucosas (PD-1.1.17.18)	Hierro
	Petequias (PD-1.1.17.20)	Vitamina C
	Equimosis (PD-1.1.17.9)	
	Costillas sobresalientes (PD-1.1.3.10)	Pérdida de grasa subcutánea
	Área de la clavícula sobresaliente (PD-1.1.3.9)	Pérdida de masa muscular
Lengua (PD-1.1.20)	Glositis atrófica (PD-1.1.20.5)	Vitamina B12
Dientes (PD-1.1.18)	Edentulismo parcial (PD-1.1.18.15)	Afectación en la masticación
Deglución (PD-1.1.19)	Deglución alterada por prueba de deglución volumen-viscosidad (PD-1.1.19.10)	Disfagia moderada a la ingesta de líquidos
Edema (PD-1.1.6)	Edema ++ (PD-1.1.6.2) Acumulación de líquidos localizada en miembros inferiores	Proteínas viscerales
Gastrointestinal	Hiporexia Saciedad precoz Escala de Bristol entre 1 y 3	Alteración hormonal y relacionada a la sintomatología del EVC Fibra

Fuente: elaboración propia y datos de Esper, 2015 y Fischer et al., 2015.

Los signos vitales se encontraban normales a excepción de frecuencia cardíaca y diuresis.

Presión arterial sistólica normal (PD-1.1.21.1): 100 mm Hg, presión arterial diastólica normal (PD-1.1.21.2): 60 mm Hg

Frecuencia respiratoria normal (PD-1.1.21.9): 18 rpm

Frecuencia cardíaca (PD-1.1.21.5): 116 Imp (taquicardia)

Temperatura normal (PD-1.1.21.10): 35.5°

Diuresis: 600 ml con gasto urinario de 0.4 ml/kg/min (oliguria).

### 3.2.5 Antecedentes relacionados con alimentación y nutrición

La paciente tenía prescripción médica de ayuno desde su ingreso hasta el momento de la intervención, por lo que se hizo recordatorio de 24 horas del día previo al ingreso.

Los alimentos consumidos el día previo al ingreso a hospital fueron los siguientes:

Desayuno: Licuado de plátano (1 taza de leche deslactosada con 1 plátano tabasco)

Colación: 1 tortilla de maíz con 1 huevo cocido

Comida: 1 albóndiga de carne de res promedio con papa, zanahoria y 1 tortilla de maíz

Cena: Quesadillas (2 tortillas de maíz con 40 g de queso fresco)

La composición de los alimentos reportados en el recordatorio de 24 horas fue analizada con el software The Food Processor encontrándose una ingestión energética (FH-1.1.1.1) de 685 kcal, ingestión de hidratos de carbono totales (FH-1.5.3.1) de 106 g, ingestión de proteína total (FH-1.5.3.1) de 33 g, e ingestión de lípidos totales (FH-1.5.1.1) de 14 g con un aporte deficiente de leucina, vitamina D, calcio y hierro (Tabla 7 y 8).

En cuanto a la frecuencia de consumo de alimentos semanal (Número de días que consume alimentos por cada 7 días de la semana) se encontró lo siguiente:

- Agua: 1 litro/día (FH-1.2.1.1.1.2)
- Verduras: 7/7 (FH-1.2.2.1.1.3) y frutas: 7/7 (FH-1.2.2.1.1.2)
- Leguminosas: 7/7
- Lácteos: 7/7 (FH-1.2.1.1.1.6) y quesos: 1/7
- Carnes rojas: 2/7 (FH-1.2.2.1.2.5), pollo: 3/7 y pescado: 1/7
- Cereales: 7/7 (FH-1.2.2.1.1.1) y azúcares: 7/7
- Grasas: 7/7 (FH-1.2.2.1.1.6)



*Tabla 7. Resultados de macronutrientes del análisis del recordatorio de 24 horas de la primera evaluación*

Ingesta habitual de alimentos	Energía (FH-1.1.1.1)	Hidratos de carbono (FH-1.5.5.1)	Proteínas (FH-1.5.3.1)	Lípidos (FH-1.5.1.1)
Estimación	685 kcal	106 g (2 g/kg)	33 g (0.63 g/kg)	14 g (0.27 g/kg)
Requerimiento	1608 kcal	217 g (4.1 g/kg)	80 g (1.5 g/kg)	46.5 g (0.9 g/kg)
% adecuación	43%	39%	41 %	30 %
Interpretación	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente

Fuente: elaboración propia con interpretación de Inano, 1975

*Tabla 8. Resultados de líquidos y otros nutrientes del análisis del recordatorio de 24 horas de la primera evaluación*

Nutriente	Líquidos	Sodio	Leucina	Vitamina D	Calcio	Hierro
Ingesta	Alimentos: 416 ml Hartman: 2000 ml Total: 2416 ml	Alimentos: 559 mg Hartman: 597 mg Total: 1156 mg	Alimentos: 2.63 g	Alimentos: 142 UI	Alimentos: 556 mg	Alimentos: 1.52 mg
Requerimiento	2000 ml	3000 mg	7.5-8.4 g	600 UI	1200 mg	200 mg
Adecuación	120 %	38 %	35%	23 %	46%	1 %
Interpretación	Adecuado	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente

Fuente: elaboración propia con interpretación de Inano, 1975

Actividades básicas e instrumentales de la vida diaria (FH-7.2):

Actividades básicas de la vida diaria con escala Katz: Previo a hospitalización 6/6 Katz A, actualmente 0/6 Katz G (se alimentaba sin ayuda, se transfería con ayuda y movilización con andador tras rehabilitación).

Actividades instrumentales de la vida diaria con escala de Lawton y Brody: Previo a la hospitalización: 4/8 (limpieza, cuidado del hogar, lavandería y medicamentos), actualmente 0/8. Incontinencia urinaria: Sí. Incontinencia fecal: No.

Actividad física (FH-7.3)

La movilidad se encontraba disminuida en los meses previos al ingreso hospitalario, realizando únicamente caminatas para desplazarse dentro de su casa y realizando

algunas actividades de aseo del hogar, se decidió realizar medición de la fuerza de prensión con dinamometría.

#### Dinamometría FH-7.3.7.1

Brazo dominante: derecha

*Tabla 9. Resultados de la dinamometría de la primera evaluación*

Brazo derecho			Brazo izquierdo			Percentil	Valor de referencia	Interpretación
Medición 1	Medición 2	Medición 3	Medición 1	Medición 2	Medición 3			
16	16	17	15	15	14	<P25	>21 kg	
Índice de fuerza de prensión (Kg/talla <sup>2</sup> )								Depleción de la fuerza muscular
6.5	6.5	6.9	6.1	6.1	5.6	<P25	>9.8 kg/m <sup>2</sup>	

Fuente: EWGSOP2, 2019; Rodríguez-García et al., 2017

### 3.2.6 Herramientas de evaluación y seguimiento

Nutritional Risk Screening NRS-2002 (AT-1.1): 4 puntos (Riesgo de desnutrición)

Mini Nutritional Assessment (AT-1.4): 13.5 puntos (Desnutrición)

Criterios GLIM: Desnutrición moderada grado 1 con 2 criterios fenotípicos, IMC <22 kg/m<sup>2</sup> y datos de depleción de masa muscular, así como 1 criterio etiológico por patologías crónicas previas y patología aguda actual del EVC. (Cederholm et al., 2019)

Criterios de sarcopenia severa según EWGSOP por baja fuerza muscular (fuerza de prensión por debajo del percentil 25 comparado con población mexicana), poca cantidad de músculo (circunferencia de brazo y área muscular del brazo por debajo de los parámetros de referencia) y disminución del desempeño físico (2 caídas en el último año)

Sin riesgo de síndrome de realimentación según criterios del consenso de síndrome realimentación de ASPEN, sin datos de pérdida de peso o electrolitos anormales bajos (Silva et al., 2020).

### 3.2.7 Categoría de etiología

Etiología de la función física EY-1.4

Etiología fisiológica metabólica EY-1.5

Etiología social personal EY-1.7

Etiología del acceso EY-1.9

### 3.2.8 Progresión de la evaluación

Nuevos objetivos identificados EV-1.1

Nuevos diagnósticos nutricionales EV-2.1

### 3.2.9 Estándares comparativos

Energía: 30 kcal/kg (ESPEN, 2018)

Líquidos: 1.5-2 L/d (Heart Failure Society of America, 2010; American College of Cardiology y American Heart Association, 2013; European Society of Cardiology, 2016)

Proteína: 1.5 g/kg (Bianchi, V. E., 2019; ESPEN, 2018).

Leucina: 2.5-2.8 g/tiempo de comida (PROT-AGE Study Group, 2013)

Hidratos de carbono: 5-6 g/kg (Bianchi, V. E., 2019).

Azúcares simples <5% del aporte energético total (OMS, 2016)

Lípidos: 1-1.2 g/kg (Bianchi, V. E., 2019).

Vitamina D: 600 UI (Bourges et al., 2009)

Calcio: 1200 mg (Bourges et al., 2009)

β-hidroxi-β-metilbutirato (HMB): 3 g/d (Holeček, 2017)

### 3.3 Diagnósticos nutricionales

1. NC 4.1.2 Desnutrición relacionada a enfermedad crónica relacionada con insuficiencia cardiaca, diabetes tipo 2, hipertensión arterial e ingesta energético-proteica insuficiente evidenciado por depleción de las reservas grasas por PCT (7 mm), hipoalbuminemia (2.2 g/dL), y criterios de sarcopenia severa según EWGSOP.

Dominio: Clínico

Clase: Desordenes de desnutrición (4)

Categoría: Fisiológica Metabólica

2. NC 1.1 Dificultad para deglutir relacionado con complicaciones del evento vascular cerebral evidenciado por prueba de deglución volumen viscosidad con datos de disfagia moderada a la ingesta de líquidos.

Dominio: Clínico

Clase: Funcional (1)

Categoría: Fisiológica Metabólica

3. NI-3.1 Ingesta inadecuada de líquidos relacionado a insuficiencia cardiaca evidenciado por edema en miembros inferiores e hipoalbuminemia

Dominio: Ingesta

Clase: Ingesta de líquidos (3)

Categoría: Fisiológica Metabólica

4. NI-5.10.1.7 Ingesta inadecuada de sodio relacionado a insuficiencia cardiaca e hipertensión arterial evidenciado por edema en miembros inferiores, hipoalbuminemia, hipernatremia y presión arterial elevada.

Dominio: Ingesta

Clase: Nutrientos (5)

Categoría: Fisiológica Metabólica

5. NI-5.11.1 Ingesta inadecuada de leucina relacionado con aumento de los requerimientos por sarcopenia secundaria a EVC evidenciado por recordatorio de 24 horas con consumo del 35% de su requerimiento.

Dominio: Ingesta

Clase: Nutrientos (5)

Categoría: Fisiológica Metabólica

6. NI-5.9.1.3 Ingesta inadecuada de vitamina D relacionada con aumentos de los requerimientos por sarcopenia evidenciado por consumo del 23% de sus requerimientos.

Dominio: Ingesta

Clase: Nutrientos (5)

Categoría: Fisiológica Metabólica

7. NI-5.10.1.3 Ingesta inadecuada de hierro relacionada con aumento de los requerimientos por insuficiencia cardiaca evidenciado por hemoglobina 4.28 g/dL, volumen corpuscular medio 99 fL y eritrocitos  $1.38 \times 10^6/\mu\text{L}$ .

Dominio: Ingesta

Clase: Nutrientos (5)

Categoría: Fisiológica Metabólica

8. NB-2.6 Dificultad para alimentarse por sí misma relacionada a secuelas de EVC evidenciado por hemiparesia.

Dominio: Ambiental y comportamiento

Clase: Funcionalidad y actividad física (2)

Categoría: Fisiológica Metabólica

9. NB-2.1 Actividad física reducida relacionada a fragilidad y abatimiento funcional evidenciado por criterios de sarcopenia severa de la EWGSOP.

Dominio: Ambiental y comportamiento

Clase: Funcionalidad y actividad física (2)

Categoría: Fisiológica Metabólica

### 3.4 Intervención nutricional

#### Metas Nutricionales (CG 1)

1. Incrementar el aporte calórico (ND 1.2.2.1) mediante el aporte de 1680 kcal/día o 30 kcal/kg.

Dirigida a diagnóstico:

- NC 4.1.2 Desnutrición relacionada a enfermedad crónica

Guías de referencia: ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics 2018 y ESPEN guideline clinical nutrition in neurology 2018

2. Incrementar el aporte proteico (ND 1.2.2.), mediante el aporte de 1.5 g/día, con un aporte de 25-30 gramos de proteína en desayuno, comida y cena.

Guías de referencia: ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics, 2018 y ESPEN guideline clinical nutrition in neurology, 2018.

3. Brindar los alimentos a través de una dieta modificada en consistencia (ND-1.2.1) mediante la prescripción de alimentos en purés nivel 4 de acuerdo con la IDDSI (ND-1.2.1.10) para prevenir broncoaspiración.

Dirigida a diagnóstico:

- NC 1.1 Dificultad para deglutir

Guías de referencia: European Stroke Organisation y European Society for Swallowing Disorders, 2021; International Dysphagia Diet Standardization Initiative (IDDSI), 2016 y ESPEN guideline clinical nutrition in neurology, 2018.

4. Distribución de alimentos en 5 tiempos de comida en porciones pequeñas para asegurar la ingesta de >80% de los alimentos

Dirigida a diagnóstico:

- NC 4.1.2 Desnutrición relacionada a enfermedad crónica

Guía de referencia: ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics, 2018.

5. Fortificar alimentos con 20 g suplemento nutricional de caseinato de calcio (ND-3.1.2) para lograr el aporte de 2.5-2.8 g de leucina en desayuno, comida y cena (7.5-8.4 g/d).

Dirigida a diagnóstico:

- NC 4.1.2 Desnutrición relacionada a enfermedad crónica

Guías de referencia: PROT-AGE Study Group, 2013; ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics, 2018 y ESPEN guideline clinical nutrition in neurology, 2018.

6. Limitar el aporte de líquidos orales e intravenosos a menos de 2 litros por día.

Dirigida a diagnóstico:

- NI-3.1 Ingesta inadecuada de líquidos

Guía de referencia: American College of Cardiology, 2017, Heart Failure of Cardiology, 2010, European Society of Cardiology, 2016, Academy of Nutrition and Dietetics, 2017.

7. Limitar la ingesta de sodio a menos de 3 gramos al día.

Dirigida a diagnóstico:

- NI-5.10.1.7 Ingesta inadecuada de sodio

Guía de referencia: American College of Cardiology, 2017, Heart Failure of Cardiology, 2010, Academy of Nutrition and Dietetics, 2017.

8. Modificar la ingesta de vitamina D mediante el aporte de una pastilla de suplemento de colecalciferol de 400 UI con 600 mg de carbonato de calcio por vía oral en horario vespertino o nocturno

Dirigida a diagnóstico:

- NI-5.9.1.3 Ingesta inadecuada de vitamina D

Guía de referencia: Sarcopenia Guidelines Development group of the Belgian Society of Gerontology and Geriatrics (BSGG), 2018 y Bourges et al., 2009.

9. Continuar con el aporte de sulfato ferroso vía (200 mg) vía oral en horario matutino para evitar disminuir su absorción por la ingesta simultánea de calcio.

Dirigida a diagnóstico:

- NI-5.10.1.3 Ingesta inadecuada de hierro

Guía de referencia: American College of Cardiology, 2017, Heart Failure of Cardiology, 2010, Academy of Nutrition and Dietetics, 2017.

10. Solicitar apoyo de enfermería y familiar para asistir en la alimentación de la paciente

Dirigida a diagnóstico:

- NB-2.6 Dificultad para alimentarse por sí misma relacionada a secuelas de EVC evidenciado por hemiparesia.

11. Solicitar interconsulta al equipo de rehabilitación para movilización de la paciente

Dirigida a diagnóstico:

- NB-2.1 Actividad física reducida

Guía de referencia: Sarcopenia Guidelines Development group of the Belgian Society of Gerontology and Geriatrics (BSGG), (2018).

### 3.4.1 Aporte de alimentos y/o nutrimentos

Cálculo de requerimientos nutricionales

*Tabla 10. Requerimientos de macronutrimentos y energía*

Macronutrimentos	Hidratos de carbono (CS-2.3.2)	Proteínas (CS-2.2.2)	Lípidos (CS-2.1.2)
Energía: 1608 kcal (CS-1.1.3)	217 g (4.1 g/kg)	80 g (1.5 g/kg)	46.5 g (0.9 g/kg)

Fuente: elaboración propia con datos del apartado de estándares comparativos

*Tabla 11. Requerimientos de otros nutrimentos*

Nutrimento	Líquidos	Sodio	Leucina	Vitamina D	Calcio	Hierro
Requerimiento	2L	<3 g	7.5-8.4 g/d	600 UI	1200 mg	200 mg

Fuente: elaboración propia con datos del apartado de estándares comparativos

### 1. Comidas y refrigerios

Prescripción dietética (FH-2.1.1):

Se realizó dieto cálculo con porciones por grupos de alimentos equivalentes dando la siguiente distribución:

3 porciones de verduras, 3 porciones de fruta, 9 porciones de cereales, 1 leche, 2 alimentos de origen animal, 6 porciones de grasas y 2 cucharadas (20 g) de casec.

Dando como resultado el siguiente aporte de nutrimentos

*Tabla 12. Aporte de macronutrimentos en la primera intervención*

Macronutrimentos	Requerimientos	Aporte	% de adecuación
Hidratos de Carbono	217 g	204	94 %
Lípidos	46 g	44	95 %
Proteínas	80 g	82	102 %
Energía	1608 kcal	1550 kcal	96 %

Fuente: elaboración propia

*Tabla 13. Aporte de líquidos y micronutrimentos en la primera intervención*

Micronutrimentos	Líquidos	Sodio	Leucina	Vitamina D	Calcio	Hierro
Requerimiento	2000 ml	<3 g	7.5-8.4 g/d	600 UI	1200 mg	200 mg
Aporte	2100 ml	1700 mg	Alimentos: 5.2 g	400 UI	Alimentos: 1008 Suplemento: 600 mg Total: 1608	200 mg
% adecuación	105	56	100	66	127	100
Interpretación	Bueno	Bueno	Bueno		Bueno	Bueno

Fuente: elaboración propia con datos de Food Proccesor Software

La presentación de los alimentos era modificada en viscosidad a través de una dieta modificada en consistencia (ND-1.2.1) mediante alimentos en purés nivel 4 de acuerdo con la IDDSI (Figura 2). La prescripción del menú se muestra en la tabla 14.





Figura 3.- Método de comprobación de la textura de los alimentos

Tabla 14. Menú ejemplo en la primera intervención

Tiempo de comida	Preparación
Desayuno	Papilla (1/2 taza de leche+ ½ plátano +10 galletas marías) 1 huevo revuelto con 1 papa en puré cocinados en 1 cdita de aceite Papilla (1/3 aguacate hass + ½ taza de zanahoria+ 1 taza de brocoli +2/3 pasta)
Colación	1/2 taza de puré de manzana + 1 medida de casec+ 1 cucharadita de margarina
Comida	Papilla (1 taza de chayote cocido picado + 1 medida de casec + 1/3 aguacate hass+1 taza de arroz) Papilla (30 g puré de pollo con 1 tz de verduras) 1/2 taza de puré de papaya
Colación	1 1/2 taza de puré de verduras con 1 cucharadita de aceite de oliva
Cena	Papilla (1/2 taza de leche+ ½ plátano +10 galletas marías) 1 taza de puré de verduras con 1 cucharadita de aceite de oliva

## 2. Soporte nutricional

- Terapia con suplementos de nutrición

Uso de 20 g de suplemento nutricional casec (ND-3.1.2).

- Terapia con suplementos de vitaminas y minerales

Uso de suplemento nutricional de 400 UI de ergocalciferol con 600 mg de carbonato de calcio (ND-3.1.2).

Uso de suplemento nutricional de 200 mg de sulfato ferroso.

## 3. Manejo de sustancias bioactivas

Aunque el uso de HMB está recomendado en sarcopenia, no fue posible realizar esta intervención en nuestra paciente, debido a la falta de disponibilidad de este suplemento en el hospital.

## 4. Asistencia para alimentarse.

Asistencia para posturas específicas durante la alimentación (ND-4.2): apoyo por parte de enfermería para alimentación en posición semi fowler a 30-45° y apoyo de familiares o enfermería para el consumo de alimentos con cubiertos y popote.

### 5. Manejo del entorno para alimentarse

Se recomienda tener una buena iluminación, se puede hacer uso de música agradable para la paciente, pero evitar el uso de pantallas electrónicas durante la comida. El entorno físico como la vajilla y el comedor pueden influir en la comodidad del paciente, por lo que se debe realizar en un entorno de acuerdo con gustos y preferencias.

### 6. Manejo de medicamentos relacionados a la nutrición

El consumo de calcio y hierro en un mismo tiempo de comida puede disminuir la absorción del hierro por lo que se recomienda consumirlos en diferentes horarios

*Tabla 14. Recomendaciones para prevenir interacción fármaco nutriente*

Medicamento	Recomendaciones
Tartrato de metoprolol	Los alimentos ricos en calcio sean consumidos dos horas después de haber tomado el fármaco.
Enalapril	Evitar su consumo con alimentos. Monitorear potasio. Monitorear signos clínicos de deficiencia de zinc.
Furosemida	Evitar su consumo con alimentos. Evitar el consumo de alimentos con histamina.
Atorvastatina cálcica trihidratada	Consumir con suplementos de omega 3. Evitar el consumo de toronja y bebidas alcohólicas.
Sulfato ferroso desecado	Combinar su consumo con alimentos con vitamina C. Evitar el consumo simultaneo con alimentos con oxalatos, fitatos, taninos, calcio y aluminio.
Bisulfato de clopidogrel	Evitar el consumo simultaneo con ajo y toronja.
Ácido acetilsalicílico	Se puede consumir con o sin alimentos.

Fuente: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2017

### 3.4.2 Educación nutricia

Se recomienda la realización regular de ejercicio continuo de intensidad leve a moderada en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica estable (respirar más rápido, pero ser capaz de mantener una conversación), particularmente en aquellos con FEVI reducida, para mejorar el funcionamiento físico y la calidad de vida, y para disminuir la hospitalización. También se recomienda el ejercicio durante y después de la estancia hospitalaria en pacientes que tuvieron un EVC (Atherton et al., 2018; Guzik & Bushnell, 2017)

### 3.4.3 Consejería dietética

Se brindaron las siguientes recomendaciones generales

- Evitar el consumo de alimentos altos en azúcares simples
- Evitar consumir los alimentos demasiado rápido
- Realizar rehabilitación física según prescripción del terapeuta
- Reportar cualquier signo de alarma relacionado con la deglución

### 3.4.4 Coordinación con el equipo de salud

Trabajo en equipo multidisciplinario con el geriatra, médico internista, enfermería, fisioterapia y personal del servicio de alimentos (RC-1.4).

Diariamente se realizó pase de visita multidisciplinario entre geriatría y nutrición.

La paciente recibió rehabilitación durante su estancia hospitalaria.

## 3.5 Monitoreos nutricionales

### 3.5.1 Resultados de los antecedentes relacionados con alimentos y nutrición

El 9 de febrero, la paciente se encontraba consumiendo al menos el 80% de los alimentos prescritos con clasificación verde según la IDDSI en textura purés y líquidos extremadamente espesos.

*Tabla 15. Resultados de macronutrientes del análisis del recordatorio de 24 horas del primer monitoreo (09/02/2020)*

Ingesta habitual de alimentos	Energía (FH-1.1.1.1)	Hidratos de carbono (FH-1.5.5.1)	Proteínas (FH-1.5.3.1)	Lípidos (FH-1.5.1.1)
Estimación del aporte por alimentos	1608 kcal	202 g	79 g	56 g
Requerimiento	1650 kcal	217 g	80 g	51 g
% adecuación	103 %	107 %	98 %	112 %
Interpretación	Bueno	Bueno	Bueno	Exceso

Fuente: elaboración propia con interpretación de Inano, 1975

*Tabla 16. Aporte de líquidos y otros nutrientes en el primer monitoreo (09/02/2020)*

Micronutrientes	Líquidos	Sodio	Leucina	Vitamina D	Calcio	Hierro
Requerimiento	2000 ml	<3 g	7.5-8.4 g/d	600 UI	1200 mg	200 mg
Aporte	2100 ml	1700 mg	Alimentos: 5.2 g Caseinato de calcio: 3 g Total: 8.2 g	400 UI	Alimentos: 427 Suplemento: 600 mg Total: 1527	200 mg
% adecuación	105	56	100	66	127	100
Interpretación	Bueno	Bueno	Bueno	Aceptable	Bueno	Bueno

Fuente: elaboración propia con datos de Food Proccesor Software

Se volvió a realizar la prueba de deglución de volumen viscosidad encontrándose mejoría en la deglución por lo que se decidió progresar a una dieta modificada en consistencia (ND-1.2.1) mediante el aporte de alimentos con características de comida húmeda picada Nivel 5 color naranja (Figura 4) de acuerdo con la IDDSI (ND-1.2.1.10). Intervención dirigida a diagnóstico: NC 1.1 Dificultad para deglutir.

Debido a que el casec es un suplemento poco palatable se decidió suspender y utilizar el suplemento alimenticio hipercalórico hiperproteico supportan que aporta 1 g de EPA que contribuye en la salud cardiovascular específicamente mejorando el perfil lipídico.

El 10 de febrero se realizó cambio en la textura de los alimentos a picados húmedos y bebidas poco espesas con un aporte de 3 verduras, 3 frutas, 8 cereales sin grasa, 4 alimentos origen animal, 6 grasas, 1 supportan, 10 g casec.

Figura 4.- Clasificación por niveles de alimentos y bebidas según la IDDSI



*Tabla 17. Menú del primer monitoreo*

Desayuno	1 huevo revuelto con ½ taza de ejotes cocidos picados cocinados con 1 cucharada de aceite de canola. 2 rebanadas de pan integral de caja 1 taza de atole de avena con agua (2 cucharadas de avena)
Colación	1 supportan licuado con ½ plátano 4 galletas marías
Comida	80 g de tilapia empapelada bañada en salsa de tomate 1 taza de verduras al vapor (coliflor, brócoli y zanahoria) picadas 1 taza de arroz blanco 1 rebanada de pan integral de caja
Colación	1 manzana sin cáscara picada ½ taza de yogurt natural sin azúcar añadida
Cena	40 g de queso panela a la plancha 2 nopales asados picados 1/3 de aguacate hass 2 tortillas de maíz

Actividades básicas e instrumentales de la vida diaria:

Actividades básicas de la vida diaria con escala Katz 0/6 o Katz G

Actividades instrumentales de la vida diaria con escala de Lawton y Brody: 0/8.

### Actividad física (7.3)

La paciente recibió rehabilitación física por parte del equipo de rehabilitadores del hospital metropolitano durante toda su estancia hospitalaria (7 al 12 de febrero). El día de su egreso se volvió a realizar la medición de la fuerza de prensión, encontrándose leve mejoría en la fuerza, pero sin entrar dentro de los parámetros ideales para población mexicana, además aun continuaba cumpliendo criterios de sarcopenia según EWGSOP (Tabla 18).

#### Dinamometría FH-7.3.7.1

Brazo dominante: derecho

*Tabla 18. Resultados de la dinamometría al alta*

Brazo derecho			Brazo izquierdo			Percentil	Valor de referencia	Interpretación
Medición 1	Medición 2	Medición 3	Medición 1	Medición 2	Medición 3			
17	16	16	16	15	14	<P25	>21 kg	Depleción de la fuerza muscular
Índice de fuerza de prensión (kg/talla <sup>2</sup> )								
6.9	6.5	6.5	6.5	6.1	5.7	<P25	>9.8 kg/m <sup>2</sup>	

Fuente: Dodds/EWGSOP2,2019 y Rodríguez-García et al., 2017

### 3.5.2 Resultado de las mediciones antropométricas

El día del alta se volvió a evaluar a la paciente y no se encontró una disminución del peso, comparando peso seco estimado previo con el peso estimado sin presencia de edema, sin embargo, no es una comparación válida debido a que la medición del peso no se realizó con báscula si no con ecuaciones de predicción que aún no han sido validadas en población mexicana, además la presencia de edema altera las mediciones que se realizaron. También se encontró mejoría en el área muscular del brazo (AMB anterior: 14.2 cm<sup>2</sup> vs AMB monitoreo 17.8 cm<sup>2</sup>) que pudo haber sido resultado de las intervenciones del equipo de rehabilitación aunado a las intervenciones nutricionales y de suplementación a corto plazo. De forma global se sigue considerando que la depleción de masa grasa y magra sigue presente debido a que el IMC aun clasificaba para bajo peso según la clasificación para adultos mayores de la SENPE y SEGG (Tabla 19).

#### *Composición corporal e historia del peso (AD-1.1):*

**Tabla 19. Mediciones antropométricas de la primera evaluación (12/02/2020)**

Código AD	Indicador	Valor	P50	Percentil	Interpretación y datos de relevancia	Referencia
1.1.2.1	Peso estimado (kg)	53.6 kg	57.1	NA	Igual al peso seco estimado	Chumlea, 1988
1.1.1.6	Talla estimada	157 cm	NA	NA	NA	Chumlea, 1994
1.1.1.10	Altura rodilla talón	50 cm	46.5	P95	NA	Velázquez, 2004
1.1.5.1	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	21.7	22-29.9	NA	Peso insuficiente	SENPE/SEGG, 2007
	Peso ideal por IMC (kg)	NA	56.7		%Peso ideal: 94% (Adecuado)	SENPE/SEGG, 2007
1.1.7.9	CMB (cm)	21	27.0	P10	Masa muscular reducida	Velázquez, 2004
	AMB (cm <sup>2</sup> )	17.8	28.7	P5		
AD-1.1.7.11	PCT (mm)	8	16.5	P5	Deficiencia grave de grasa corporal	Velázquez, 2004

Fuente: elaboración propia

### 3.5.3 Resultados bioquímicos exámenes médicos y procedimientos

La anemia mejoró, aunque se mantuvo durante la estancia hospitalaria y hasta el momento del alta, de la misma manera que la depleción moderada de linfocitos. Aunque la glucemia se encontraba en rangos normales al ingreso, durante la estancia hospitalaria aumentó posiblemente por la respuesta inflamatoria al EVC aunque con el antecedente de poco apego al tratamiento médico de la diabetes, se pudiera tratar también de descontrol glucémico por poco apego al tratamiento. El funcionamiento renal se mantuvo durante toda la estancia hospitalaria y el desequilibrio hidroelectrolítico mejoro a excepción del potasio, pues al alta aun presentaba hipocalemia.

*Tabla 20. Datos bioquímicos en el primer monitoreo*

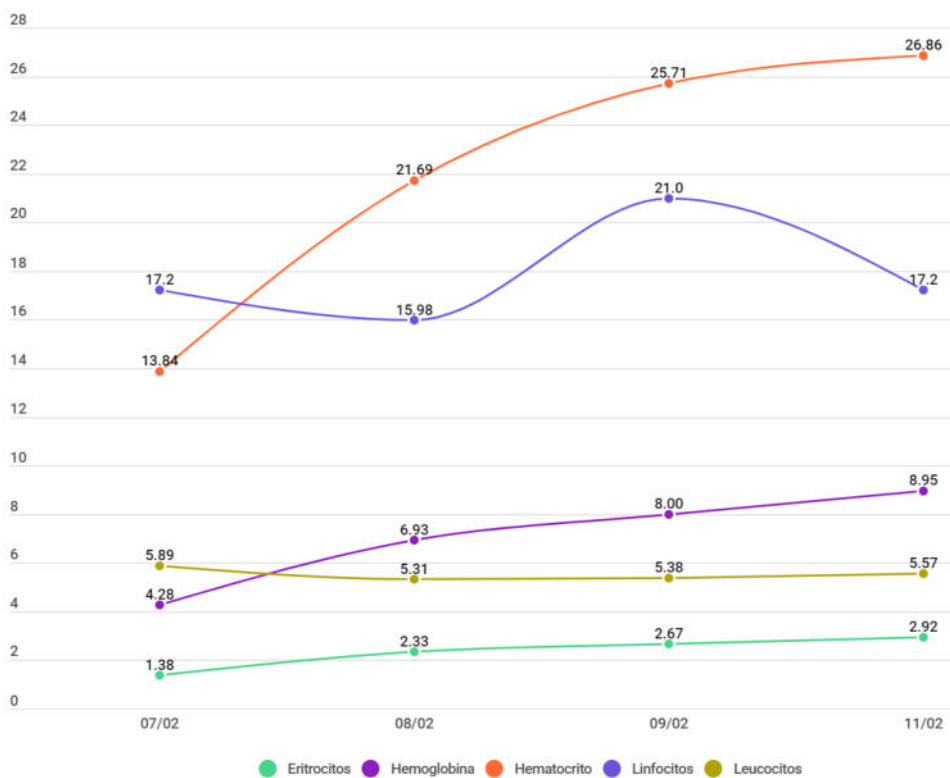
Indicador	08/02/2020	09/02/2020	11/02/2020	Unidad	Valor de referencia	Interpretación
Perfil de anemia nutricional (BD 1.10)						
Eritrocitos	2.33	2.67	2.92	10 <sup>6</sup> /μl	4.0-5.4	Anemia normocítica
Hemoglobina	6.93	8.00	8.95	g/dL	12.0-16.0	
Hematocrito	21.69	25.71	26.86	%	37.0-47.0	
MCV	93.28	96.17	92.13	fL	82.0-97.0	
RDW	29.78	16.51	15.72	%	11.6-14.4	Anisocitosis
CHCM	31.93	30.85	33.34	g/dL	32-35	Normal
Leucocitos	5.31	5.38	5.57	10 <sup>3</sup> /μl	4.0-11.0	Normal
Linfocitos	15.98	21.0	17.2	%	20.0-55.0	Linfocitopenia
Neutrófilos	76.4	72.6	76.8	10 <sup>3</sup> /μl	35-65	Neutrofilia
Linfocitos totales	0.83	1.13	0.96	10 <sup>3</sup> /μl	1.5-3.0	Depleción moderada
Plaquetas	125	132	124	10 <sup>3</sup> /μl	150-450	Trombocitopenia
Perfil endocrino (BD 1.5)						
Glucosa	135	142	128	mg/dL	70-105	Hiperglucemia por inflamación o descontrol glucémico por diabetes
Perfil renal y electrolítico (BD 1.2)						
Urea	131	90	73	mg/dL	13-48	Nivel anormal elevado
BUN	61	42	34	mg/dL	8-20	Catabolismo
Creatinina	0.7	0.7	0.7	mg/dL	0.5-1.2	TFG: 81 ml/min/1.73 m <sup>2</sup>
Sodio	149	148	143	mmol/L	135-145	Hipernatremia
Potasio	3.5	3.4	3.2	mmol/L	3.5-5.3	Hipocalemia
Cloro	111	108	106	mmol/L	96-106	Hipercloremia

Fuente: elaboración propia con valores de referencia del Hospital Metropolitano

Figura 5.- Monitoreo de perfil renal y de electrolitos durante la estancia hospitalaria



Figura 6.- Monitoreo de perfil de anemia durante la estancia hospitalaria





### 3.5.4 Resultados del examen físico orientado a la nutrición

Los hallazgos encontrados en la primera evaluación también se encontraban presentes en el monitoreo al alta, específicamente datos de probable deficiencia de zinc, hierro, vitamina C y vitamina B12, así como depleción de masa grasa y muscular estos datos se relacionan con lo reportado en antropometría y bioquímicos (Tabla 20).

*Tabla 21. Hallazgos físicos orientados a la nutrición encontrados en la segunda evaluación*

Zona	Signo clínico	Posible deficiencia
Cabello (PD-1.1.10)	Blanco (PD-1.1.10.13) Sin brillo natural (PD-1.1.10.8)	Zinc
Piel (PD-1.1.17)	Palidez de piel y mucosas (PD-1.1.17.18)	Hierro
	Petequias (PD-1.1.17.20)	Vitamina C
	Equimosis (PD-1.1.17.9)	
	Costillas sobresalientes (PD-1.1.3.10)	Pérdida de grasa subcutánea
	Área de la clavícula sobresaliente (PD-1.1.3.9)	Pérdida de masa muscular
Lengua (PD-1.1.20)	Glositis atrófica (PD-1.1.20.5)	Vitamina B12
Dientes (PD-1.1.18)	Edentulismo parcial (PD-1.1.18.15)	Afectación en la masticación
Deglución (PD-1.1.19)	Deglución alterada por prueba de deglución volumen-viscosidad (PD-1.1.19.10)	Disfagia moderada a la ingesta de líquidos
Edema (PD-1.1.6)	Sin presencia de edema (PD-1.1.6.2)	NA
Gastrointestinal	Hiporexia Saciedad precoz Escala de Bristol 2-4	Alteración hormonal y relacionada a la sintomatología del EVC Fibra

Fuente: elaboración propia y datos de Esper, 2015 y Fischer et al., 2015.

En cuanto a los signos vitales, la taquicardia permanecía relacionada con la fibrilación auricular e insuficiencia cardiaca, pero con presión arterial controlada y mejoría en la diuresis.

Presión arterial sistólica y diastólica normal (PD-1.1.21.): 110/70 mmHg  
Frecuencia respiratoria normal (PD-1.1.21.9): 22 rpm  
Frecuencia cardíaca (PD-1.1.21.5): 111 Imp (taquicardia)  
Temperatura normal (PD-1.1.21.10): 35.6°  
Diuresis: 1200 ml., 0.9 ml/kg/min (normal).

### 3.5.5 Herramientas de evaluación, seguimiento y evaluación

Las herramientas aplicadas previamente se mantenían en el mismo puntaje.

Mini Nutritional Assessment (AT-1.4): 13.5 puntos (Desnutrición)

Criterios GLIM: Desnutrición moderada grado 1 con 2 criterios fenotípicos, IMC <22 kg/m<sup>2</sup> y datos de depleción de masa muscular, así como 1 criterio etiológico por patologías crónicas previas y patología aguda actual del EVC. (Cederholm et al., 2019)

Criterios de sarcopenia severa según EWGSOP por baja fuerza muscular (fuerza de prensión por debajo del percentil 25 comparado con población mexicana), poca cantidad de músculo (circunferencia de brazo y área muscular del brazo por debajo de los parámetros de referencia) y disminución del desempeño físico (2 caídas en el último año y paciente estancia hospitalaria)

### 3.5.6 Categoría de etiología

Etiología de la función física EY-1.4; Etiología fisiológica metabólica EY-1.5; Etiología social personal EY-1.7 ; Etiología del acceso EY-1.9

### 3.5.7 Evaluación de progreso al alta

Los parámetros relacionados a la desnutrición, fragilidad y sarcopenia no mejoraron pero se mantuvieron durante la estancia hospitalaria (Figura 7).

Figura 7.- Evolución de parámetros nutricionales durante la estancia hospitalaria



*Tabla 22.- Progresión de la evaluación*

Estado de los objetivos de la intervención	
Estado	Intervención
Objetivo alcanzado (EV-1.2)	Incrementar el aporte calórico (ND 1.2.2.1) mediante el aporte de 1680 kcal/día o 30 kcal/kg.
Objetivo alcanzado (EV-1.2)	Incrementar el aporte proteico (ND 1.2.2.), mediante el aporte de 1.5 g/día, con un aporte de 25-30 gramos de proteína en desayuno, comida y cena.
Objetivo alcanzado (EV-1.2)	Brindar los alimentos a través de una dieta modificada en consistencia (ND-1.2.1) mediante la prescripción de alimentos en purés nivel 4 de acuerdo con la IDDSI (ND-1.2.1.10) para prevenir broncoaspiración.
Objetivo alcanzado (EV-1.2)	Distribución de alimentos en 5 tiempos de comida en porciones pequeñas para asegurar la ingesta de >80% de los alimentos
Objetivo alcanzado (EV-1.2)	Fortificar alimentos con 20 g suplemento nutricional de caseinato de calcio (ND-3.1.2) para lograr el aporte de 2.5-2.8 g de leucina en desayuno, comida y cena (7.5-8.4 g/d).
Objetivo alcanzado (EV-1.2)	Limitar el aporte de líquidos orales e intravenosos a menos de 2 litros por día.
Objetivo alcanzado (EV-1.2)	Limitar la ingesta de sodio a menos de 3 gramos al día
Objetivo alcanzado (EV-1.2)	Modificar la ingesta de vitamina D mediante el aporte de una pastilla de suplemento de colecalciferol de 400 UI con 600 mg de carbonato de calcio por vía oral en horario vespertino o nocturno
Objetivo alcanzado (EV-1.2)	Continuar con el aporte de sulfato ferroso vía (200 mg) vía oral en horario matutino para evitar disminuir su absorción por la ingesta simultánea de calcio.
Objetivo alcanzado (EV-1.2)	Solicitar apoyo de enfermería y familiar para asistir en la alimentación de la paciente
Objetivo alcanzado (EV-1.2)	Solicitar interconsulta al equipo de rehabilitación para movilización de la paciente

Fuente: elaboración propia

*Tabla 23.- Progresión de la evaluación al alta (12/02/2021)*

Estado de los diagnósticos nutricionales iniciales	
Diagnóstico nutricional activo EV-2.2	NC 4.1.2 Desnutrición relacionada a enfermedad crónica relacionada con insuficiencia cardíaca, diabetes tipo 2, hipertensión arterial e ingesta energético-proteica insuficiente evidenciado por depleción de las reservas grasas por PCT (7 mm), hipoalbuminemia (2.2 g/dL), y criterios de sarcopenia severa según EWGSOP.
Diagnóstico nutricional resuelto EV-2.3	NC 1.1 Dificultad para deglutir relacionado con complicaciones del evento vascular cerebral evidenciado por prueba de deglución volumen viscosidad con datos de disfagia moderada a la ingesta de líquidos
Diagnóstico nutricional resuelto EV-2.3	NI-3.1 Ingesta inadecuada de líquidos relacionado a hipoalbuminemia e insuficiencia cardíaca evidenciado por edema en miembros inferiores
Diagnóstico nutricional resuelto EV-2.3	NI-5.10.1.7 Ingesta inadecuada de sodio relacionado a insuficiencia cardíaca e hipertensión arterial evidenciado por edema en miembros inferiores, hipoalbuminemia, hipernatremia y presión arterial elevada
Diagnóstico nutricional resuelto EV-2.3	NI-5.11.1 Ingesta inadecuada de leucina relacionado con aumento de los requerimientos por sarcopenia secundaria a EVC evidenciado por recordatorio de 24 horas con consumo del 35% de su requerimiento.
Diagnóstico nutricional resuelto EV-2.3	NI-5.9.1.3 Ingesta inadecuada de vitamina D relacionada con aumentos de los requerimientos por sarcopenia evidenciado por consumo del 23% de sus requerimientos.
Diagnóstico nutricional resuelto EV-2.3	NI-5.10.1.3 Ingesta inadecuada de hierro relacionada con aumento de los requerimientos por insuficiencia cardíaca evidenciado por hemoglobina 4.28 g/dL, volumen corpuscular medio 99 fL y eritrocitos $1.38 \times 10^6/\mu\text{L}$ .
Diagnóstico nutricional resuelto EV-2.3	NB-2.6 Dificultad para alimentarse por sí misma relacionada a secuelas de EVC evidenciado por hemiparesia
Diagnóstico nutricional activo EV-2.2	NB-2.1 Actividad física reducida relacionada a fragilidad y abatimiento funcional evidenciado por criterios de sarcopenia severa de la EWGSOP.

Fuente: elaboración propia

Al alta se brindó un menú ejemplo de 5 días con dieta nivel 6 azul de la IDDSI con características suave y del tamaño de un bocado, que aportaba 30 kcal/kg, 1.5 g proteína/kg, 52.5 % de hidratos de carbono y 28 % de lípidos con una distribución en alimentos equivalentes de la siguiente manera (Figura 7 y 8): 3 verduras, 2 frutas, 10 cereales sin grasa, 1 leguminosas, 3 alimentos origen animal muy bajo aporte de grasa, 2 alimentos origen animal moderado aporte de grasa, 1 leche descremada, 6 aceites y grasas sin proteína y 1 aceite o grasa con proteína, que por cuestiones practicas para la paciente y familia los grupos de alimentos con alto contenido de proteína se englobaron en un mismo grupo (leguminosas, alimentos de origen animal y leche).

*Tabla 24. Aporte de macronutrientes en plan de alta*

Macronutrientes	Requerimientos	Aporte	% de adecuación
Hidratos de Carbono	217 g	227 g	105 %
Lípidos	46 g	51 g	100 %
Proteínas	80 g	81 g	100 %
Energía	1608 kcal	1720 kcal	104 %

Fuente: elaboración propia

El menú ejemplo se realizó con el objetivo de optimizar el aporte de leucina a través de alimentos, debido a que la suplementación de este componente estaba limitada por motivos económicos. El aporte de leucina al día variaba entre 3.97 a 7.745 gramos en rangos por debajo de la recomendación de 7.5 a 8.4 g/d (Tabla 26).

Se realizó una distribución en 5 tiempos de comida con 3 comidas fuertes y 2 colaciones para tratar la saciedad precoz aportando 405 kcal y 22 g proteína en las comidas fuertes y 212 kcal y 8.5 g proteína en las colaciones.

#### Soporte nutricional

Terapia con suplementos de nutrición: en caso de disminución del apetito se recomendó el consumo de a lata de Ensure Advance, se eligió este suplemento por el aporte de 3 g de HMB.

Terapia con suplementos de vitaminas y minerales: Uso de suplemento nutricional de 400 UI de ergocalciferol con 600 mg de carbonato de calcio y suplemento nutricional de 200 mg de sulfato ferroso.

Figura 8.- Menú entregado al alta hospitalaria con intercambios de alimentos

PLAN DE ALIMENTACIÓN SUAVE Y TAMAÑO BOCADO						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>Huevo con ejote</b> 1/2 tz ejotes picados cocidos revueltos con 2 huevos cocinados en 1 cdtita de aceite de oliva 1/3 aguacate 3/4 taza pasta integral	<b>2 Huevos revueltos</b> cocinados en 2 cdtitas de aceite de oliva 1 calabacita rebanada picada asada con tomillo y romero 3/4 tazas de arroz integral	<b>Calabacita a la mexicana</b> 1/2 calabacita picada, 1/2 jitomate picado sin piel, cebolla picada 80 g queso panela en cubitos 4 cdtas de guacamole 3/4 tz de arroz integral	<b>Huevos ahogados</b> En 1 tz de salsa de tomate agregar acelgas o espinacas picadas y 2 huevos cocinar en 2 cdtitas aceite de oliva 3 tortillas de maíz	<b>Hot cakes</b> 3 hot cakes Mermelada sin azúcar 3 cucharadas de queso cottage 1/2 tz fresas picadas 1/2 tz de leche deslactosada con 1 cucharada de Cocola	<b>1 verdura</b> <b>2 porciones de proteína</b> 3 porciones de cereales 2 grasas o aceites	<b>1 verdura</b> <b>2 porciones de proteína</b> 3 porciones de cereales 2 grasas o aceites
1 taza de papaya picada 1 1/2 cda granola baja en azúcar 1/2 taza yogurt griego 1 cdtita crema cacahuete	1 manzana picada 1/2 taza yogurt griego 10 g nuez picada 3 galletas marías	1 taza de melón picada 1 1/2 cda granola baja en azúcar 1/2 taza yogurt griego 1 cdtita crema cacahuete	<b>Licudo</b> 1 taza de leche deslactosada, 1/2 plátano, 2 cdtas avena en hojuelas, 1 cdtita crema cacahuete	<b>Gelatina</b> 1 taza, leche deslactosada, galletita light, 1/2 taza fresas picadas, 2 cucharadas crema reducida en grasa	<b>1 porción de fruta</b> 1/2 porción cereal 1/2 porción proteína 1 grasas o aceites	<b>1 porción de fruta</b> 1/2 porción cereal 1/2 porción proteína 1 grasas o aceites
1 taza de crema de verduras sin leche <b>Hamburguesitas de atún</b> 1/3 tz lata atún en agua, 1 huevo, 8 cucharadas harina integral cocinar en 2 cdtitas de aceite de oliva	<b>Bistec a la mexicana</b> 30 g carne de res picada, 1 jitomate picado sin piel, cebolla, 1 cdtita aceite 1/3 de aguacate 2 hojuelas 1 tortilla de maíz	<b>Pechuga de pollo empapelado</b> 60 g gramos de pechuga de pollo asada en cubitos cocinados en 1 cdtita aceite de oliva 1 taza de verduras picadas al vapor 3/4 tz espagueti sofrido en 1 cdtita de mantequilla	<b>Pescado empapelado</b> 80 g filete de pescado con 1 cdtita de aceite de oliva 1 taza de verduras picadas al vapor 3/4 taza arroz	<b>Picadillo</b> 60 g carne molida de res magra, 1/2 zanahoria picada, 1/2 calabacita picada, 1 papa picada cocinada en 2 cdtitas de aceite de oliva 20 g queso panela 1/4 taza arroz verde	<b>1 verdura</b> <b>2 porciones de proteína</b> 3 porciones de cereales 2 grasas o aceites	<b>1 verdura</b> <b>2 porciones de proteína</b> 3 porciones de cereales 2 grasas o aceites
1/4 tz avena en hojuelas cocinada en 1/2 taza de leche servir con 1 manzana picada y 1 cda crema de cacahuete	1/4 tz avena en hojuelas cocinada en 1/2 taza de leche servir con 1/2 pera picada y 1 cda crema de cacahuete	1 taza de papaya picada 1 1/2 cda granola baja en azúcar 2 cdtas queso cottage 1 cdtita crema cacahuete	1/2 pera rebanada con 1 cdtita crema de cacahuete 3 galletas marías	1 manzana rebanada con 1 cdtita crema de cacahuete	<b>1 porción de fruta</b> 1/2 porción cereal 1/2 porción proteína 1 grasas o aceites	<b>1 porción de fruta</b> 1/2 porción cereal 1/2 porción proteína 1 grasas o aceites
<b>Bowl mexicano</b> 1/2 taza de frijoles cocidos, 3/4 tz arroz integral, 40 g queso panela en cubitos, 2/3 de aguacate, 1 jitomate picado sin piel y cebolla morada picada	80 g queso panela asado y picado 1 nopal asado y picado 4 cucharadas de guacamole 3/4 taza pasta integral	<b>Migas norteñas</b> 2 huevos revueltos con 3 tortillas de maíz picadas en cubitos cocinadas en 2 cdtas aceite de oliva 1/2 taza chayote cocido	<b>Hamburguesitas</b> 60 g carne molida de res, 1/2 taza avena molida, perejil y 40 g queso panela en cubitos Cocinar en 2 cdtas aceite de oliva 1 tz zanahoria rallada, 1/4 taza arroz integral	<b>Bowl salado</b> 1/2 taza de garbanzos cocidos, 3/4 tz arroz integral, 40 g queso panela en cubitos, 2/3 de aguacate, 1 jitomate picado sin piel y cebolla morada picada	<b>1 verdura</b> <b>2 porciones de proteína</b> 3 porciones de cereales 2 grasas o aceites	<b>1 verdura</b> <b>2 porciones de proteína</b> 3 porciones de cereales 2 grasas o aceites

Figura 9.- Intercambio de alimentos por porciones, adaptado del SMAE

# PORCIONES DE ALIMENTOS POR DÍA

12 DE FEBRERO DE 2020

## 7 PROTEÍNAS

Atún enlatado en agua 1/3 lata  
Atún fresco 30 g  
Camarón 5 pzas  
Claras de huevo 2 pz  
Conejo 40 g  
Huevo 1 pz  
Pechuga de pavo 2 reb  
Pechuga de pollo sin piel 30 g  
Muslo de pollo sin piel 1/2 pz  
Mejillones 25 g  
Filete de pescado 40 g  
Salchicha de res 1 pz  
Sardina en aceite enlatada 3 pz  
Salmon fresco 30 g  
Carne de res magra 30 g  
Queso cottage 3 cdtas  
Queso fresco /panela/Oaxaca 40 g  
Queso parmesano 3 cdtas  
Requeson 3 cdtas  
Frijol/garbanzos/lentijas 1/2 tz  
Frijol molido 1/3 tz  
Leche descremada 1 taza  
Yogurt sin endulzar 1 taza

## 3 VERDURAS

Cebolla 2 tzas  
Apio 1 1/2 tz  
Berenjena 1 tz  
Betabel 1/4 pz  
Brócoli 1 tz  
Calabacita alargada 1 pz  
Cebolla 1/2 tz  
Cebolla cambray 3 pzas  
Champiñón /huazontle /setas 1 tz  
Chayote 1/2 pz  
Chile pobiano 1/2 pz  
Col 2 tzas  
Coliflor 2 tzas  
Ejotes 1/2 tz  
Espinaca 6 pzas  
Flor de calabaza 4 tzas  
Cermen de alfalfa 3 tzas  
Jicama 1/4 tz  
Jitomate 1 pza  
Lechuga 3 tzas  
Nopal 2 pzas  
Pepino 1 tz  
Pimientos 1 tz  
Poro 1/4 tz  
Rábano 1 tz  
Romeritos crudos 120 g  
Verdolaga 2 tzas  
Zanahoria 1 pza

## 2 FRUTAS

Agua de coco 1 1/2 tza  
Arándano fresco 1 1/2 tza  
Blueberries / Moras 1/4 tza  
Chabacano / Ciruela 3 pzas  
Dátil seco 2 pzas  
Durazno amarillo 2 pzas  
Frambuesa / Zarcamora 1 tza  
Fresas / uvas frescas 18 pzas  
Granada roja 1 pza  
Guayaba pequeña 3 pzas  
Higo fresco 2 pzas  
Kiwi 1 1/2 pza  
Lichis 12 pzas  
Lima 3 pzas  
Mamey 1/2 pza  
Mandarina 2 pzas  
Mango manila 1 pza  
Mango petacón 1/2 pza  
Manzana cruda 1 pza  
Maracuyá 3 pzas  
Melón / Papaya / Sandía 1 tza  
Naranja 2 pzas  
Pera cruda 1/2 pza  
Piña natural 1/4 tza  
Pitahaya 2 pzas  
Plátano 1/2 pza  
Plátano dominico 3 pzas  
Tejocote / Tuna 2 pzas  
Zapote 1/4 pza

## 10 CEREALES

Amaranto tostado/granola 3 cdtas  
Arroz blanco cocido 1/4 tza  
Arroz integral cocido 1/3 tza  
Avena natural cruda en hojuelas 1/2 tza  
Baguette 1/2 pz  
Bolillo / Pan dulce/ Bollo/hamburguesa 1/3 pza  
Camote cocido 1/3 tza  
Cereal de trigo inflado o corn flakes 1 tza  
Cruetones 1/2 tza  
Elote cocido 1 pza  
Elote desgranado 1/2 tza  
Fécula de maíz / Harina 2 cdtas  
Galletas de animalitos o marías 5 pzas  
Galletas habaneras 4 pzas  
Hot cake chico 1/4 pza  
Medias noches 1/2 pza  
Palanqueta / alegría 1/3 pza  
Palomitas de maíz 2 1/2 tza  
Pan blanco o integral de caja 1 reb  
Pan tostado 1 reb  
Papa cocida 1/2 pza  
Pasta cocida (Espagueti, fusilli, codito) 1/2 tza  
Quinoa 20 g  
Tortilla de maíz 1/2 pza  
Tortilla de nopal 2 pzas  
Tortitas de arroz inflado 2 pzas  
Tostadas horneadas circulares 1/2 pza  
Tostadas horneadas rectangulares 3 pzas  
Trigo cocido 2 cdtas  
Thins 1/4 pza

## 7 GRASAS Y ACEITES

Acetate de oliva/canola 1 cdtita  
Acetate en spray 5 disparos  
Acetunas con hueso 6 pzas  
Aguacate 1/3 pz  
Coco rallado 1 cda  
Crema reducida en grasa 2 cdtas  
Guacamole 2 cdtas  
Mantequilla/Margarina 1 cdtita  
Mayonesa 1 cdtita  
Queso philadelphia light 1 cda

Cacahuete con cáscara 14 pzas  
Crema de cacahuete/almendra 1 cdtita  
Almendra entera 10 pzas  
Almendra fileteada 2 cdtas  
Nuez de castilla en mitades 6 mitades  
Nuez de la india 7 pzas  
Pistaches 18 pzas  
Salsa pesto 4 cdtas  
Semillas de girasol 4 cdtas  
Semilla de calabaza 1 1/2 cda

## 2 LITROS DE LÍQUIDOS

Se recomienda no exceder el consumo de 2 litros por día. Se contempla como líquidos a: caldos, gelatina, jugos, consomé, té.

Se recomienda consumir agua potable, agua mineral, té, agua de pepino, limón, jamaica o tamarindo con la mínima cantidad de azúcar o edulcorantes.

## MEDIDAS

Cda: Cucharada sopera sin copetear de 15 g  
Cdtita: Cucharada cafetera sin copetear de 5 g  
Tza: Taza de 250 ml  
Pza: Pieza o unidad de tamaño mediano

1 ensure advance equivale a 1 fruta + 1 cereal + 1 proteína + 1 grasas

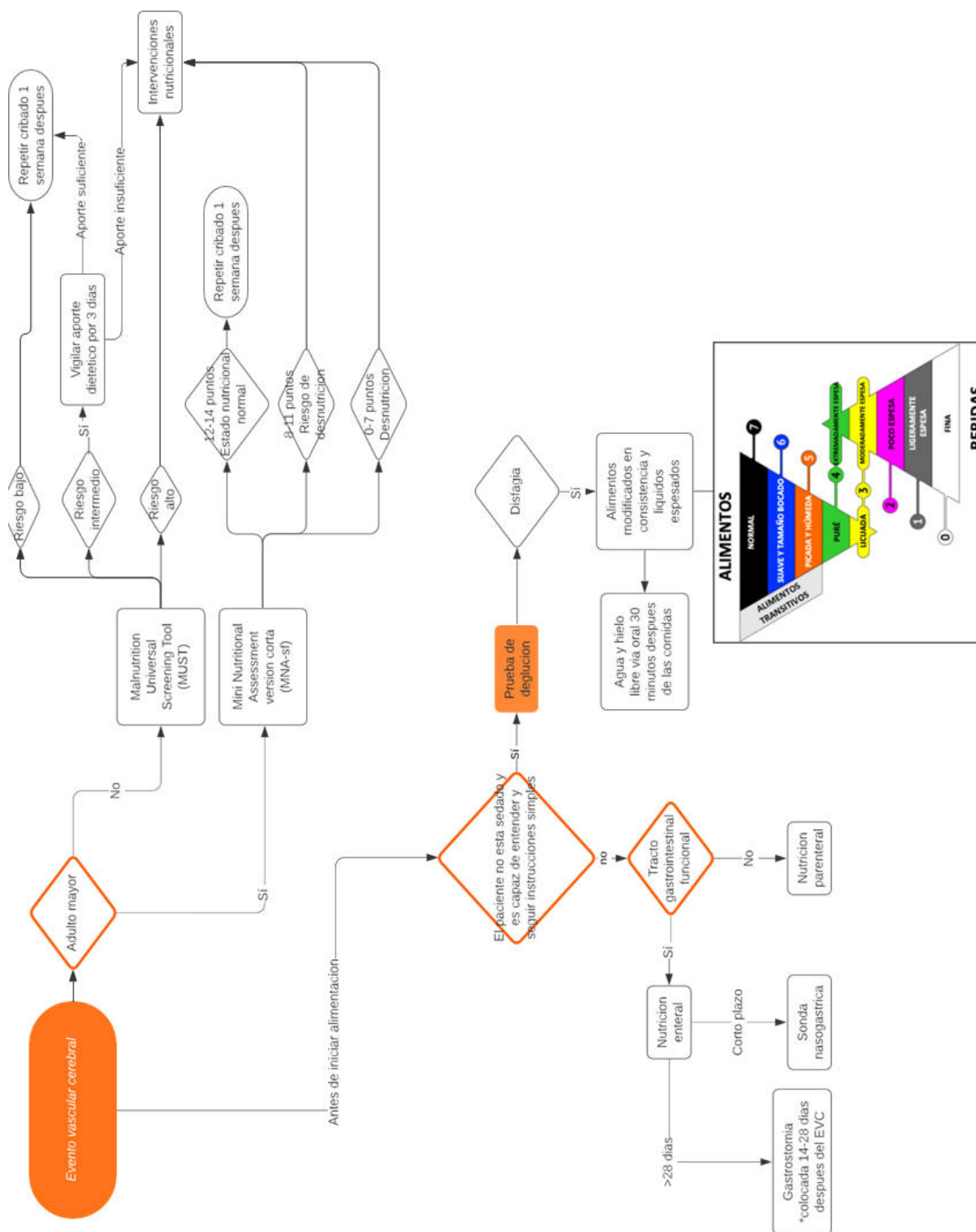
*Tabla 26.- Aporte de leucina en gramos en plan de alta (12/02/2021)*

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Desayuno	100 g huevo: 2.082 138 g pasta: 1.42	100 g huevo: 2.082 140 g arroz: 0.82	80 g queso: 1.2 140 g arroz: 0.82	100 g huevo: 2.082	50 g cottage: 0.5 120 ml leche: 0.47
Colación	115 g yogurt: 0.813	115 g yogurt: 0.813	115 g yogurt: 0.813	120 ml leche: 0.47	240 ml leche: 0.94
Comida	33 g atún en agua: 0.66 50 g huevo: 0.52	30 g res: 0.52 86 g frijol: 0.42	60 g pechuga pollo sin piel: 1.173	80 g pescado: 1.48 140 g arroz: 0.82	60 g res: 1.04 20 g queso: 0.3 46 g arroz: 0.27
Colación	120 ml leche: 0.47	120 ml leche: 0.47	25 g queso cottage: 0.24	Sin datos	Sin datos
Cena	86 g frijol: 0.42 40 g queso: 0.6	80 g queso: 1.2 138 g pasta: 1.42	100 g huevo: 2.082	60 g res: 1.04 46 g arroz: 0.27	82 g garbanzo: 0.45
Aporte total al día	6.515	7.745	6.32	6.162	3.97

Fuente: elaboración propia basado en anexo 11

El seguimiento estaba programado para 6 semanas después del alta o con cita abierta en caso de urgencia, sin embargo, por motivos de la pandemia en 2020, no se pudo seguir en contacto con la paciente.

Figura 10.- Diagrama de flujo en el tratamiento nutricional en evento vascular cerebral





## CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS

El evento vascular cerebral puede presentar muchas complicaciones que tienen impacto en el estado de nutrición, el de mayor impacto y prevalencia es la disfagia.

El proceso de atención nutricional en estos pacientes es de suma importancia desde el tamizaje hasta la evaluación nutricional completa. El tamizaje nutricional nos ofrece datos de riesgo y realizado de forma adecuada y dentro de los tiempos sugeridos puede determinar una intervención nutricional adecuada, como es el caso de nuestra paciente quien reportó datos de riesgo nutricional e inmediatamente se realizó una intervención oportuna antes de iniciar con la práctica dietética común de iniciar con líquidos por vía oral, practica que supone un riesgo importante en este tipo de pacientes.

Se logró cumplir con las metas establecidas:

1. Incrementar el aporte calórico (ND 1.2.2.1) mediante el aporte de 1680 kcal/día o 30 kcal/kg.
2. Incrementar el aporte proteico (ND 1.2.2.), mediante el aporte de 1.5 g/día, con un aporte de 25-30 gramos de proteína en desayuno, comida y cena.
3. Brindar los alimentos a través de una dieta modificada en consistencia (ND-1.2.1) mediante la prescripción de alimentos en purés nivel 4 de acuerdo con la IDDSI (ND-1.2.1.10) para prevenir broncoaspiración.
4. Distribución de alimentos en 5 tiempos de comida en porciones pequeñas para asegurar la ingesta de >80% de los alimentos
5. Fortificar alimentos con 20 g suplemento nutricional de caseinato de calcio (ND-3.1.2) para lograr el aporte de 2.5-2.8 g de leucina en desayuno, comida y cena (7.5-8.4 g/d).
6. Limitar el aporte de líquidos orales e intravenosos a menos de 2 litros por día.
7. Limitar la ingesta de sodio a menos de 3 gramos al día
8. Modificar la ingesta de vitamina D mediante el aporte de una pastilla de suplemento de colecalciferol de 400 UI con 600 mg de carbonato de calcio por vía oral en horario vespertino o nocturno
9. Continuar con el aporte de sulfato ferroso vía (200 mg) vía oral en horario matutino para evitar disminuir su absorción por la ingesta simultánea de calcio.
10. Apoyo de enfermería y familiar para asistir en la alimentación de la paciente

## 11. Trabajo multidisciplinario con el equipo de rehabilitación para movilización de la paciente

A pesar del cumplimiento de estas metas, el diagnóstico de desnutrición y actividad física reducida permanecían aun activos al alta aun con la intervención inicial de aportar 30 kcal/kg y 1.5 g proteína/kg, aporte que se mantuvo para la elaboración del plan de alta.

Aunque la paciente no presentó una mejoría notable de las reservas proteico calóricas, se logró el mantenimiento de parámetros nutricionales de relevancia como fuerza de prensión, índice de fuerza de prensión ajustado por estatura, peso y puntuación de MNA.

Las intervenciones a largo plazo eran de especial importancia con nuestra paciente para la disminución de la fragilidad, sarcopenia y desnutrición, situaciones que son reversibles con las intervenciones adecuadas.

La paciente inició con alimentación nivel 4 de la IDDSI que logró progresar al nivel 6 para el alta por mejoría en la deglución a pesar de mantener activo el diagnóstico de desnutrición moderada por criterios GLIM aunado a sarcopenia y fragilidad. Este dato es positivo contrario a lo reportado en Shimizu et al., 2019 donde encontraron que la desnutrición diagnosticada por criterios GLIM es un factor independiente que afecta el nivel de consistencia de los alimentos al alta según la IDDSI.

La IDDSI creo una pirámide para clasificar alimentos y bebidas según textura y o consistencia con el fin de la prevención de neumonía por aspiración en presencia de disfagia. En el presente caso clínico no se presentaron datos de neumonía por aspiración que se caracteriza por manifestaciones clínicas variadas desde la ausencia de síntomas hasta la distress respiratorio grave y las consecuencias clínicas pueden desarrollarse de forma aguda, subaguda o lenta y progresiva provocando broncoespasmo, asma y tos crónica o parénquima pulmonar. La neumonía por aspiración suele ser aguda y los síntomas se desarrollan en cuestión de horas o días después de un episodio centinela, aunque la aspiración anaeróbica puede ser subaguda. El diagnóstico de neumonía por aspiración depende de una historia clínica característica (macroaspiración presenciada), factores de riesgo y hallazgos compatibles en la radiografía de tórax (Mandell & Niederman, 2019). La paciente no presentó broncoespasmo, asma o tos durante la

estancia hospitalaria y el familiar cuidador no presenciaron ningún evento de aspiración de alimentos o bebidas.

El adulto mayor tiene doble carga de riesgo para desnutrición al presentar un EVC, pues a esta edad el riesgo de desnutrición es aún mayor y las enfermedades crónicas y agudas pueden aumentar la gravedad. La evaluación del estado de la masa muscular en estos pacientes es indispensable para la prevención y tratamiento de la sarcopenia, con datos de cantidad y funcionalidad del músculo que están implicados también en el desarrollo de complicaciones adicionales a las de la enfermedad de base.

La detección y el tratamiento precoz de la disfagia son una piedra angular en el manejo de los pacientes con EVC para disminuir la incidencia de desnutrición, deshidratación y neumonía por aspiración.

### *Experiencias*

La rotación de nutrición clínica en el área de geriatría era un área en la que solo contaba con conocimientos teóricos previos sin embargo el aspecto práctico en el ámbito hospitalario fue muy enriquecedor para mi formación profesional y personal debido a todas las experiencias vividas con el personal de la salud y los pacientes. Como todas las áreas de la nutrición clínica, se necesita ética y compromiso con el paciente y la familia para una recuperación exitosa con el respaldo de nuestros conocimientos teóricos.

## CAPÍTULO 5. APÉNDICES (ANEXOS)

### Anexo 1

Valores de referencia de fuerza de prensión (kg) de la mano dominante por edad y sexo en población mexicana (Rodríguez-García et al., 2017)

Edad (años)	Mujeres			Hombres		
	<i>n</i>	Media ± DS	Mediana (P25-P75)	<i>n</i>	Media ±DS	Mediana (P25-P75)
20-29	86	28 ± 4	28 (25-31)	89	44 ± 8	44 (38-49)
30-39	66	28 ± 4	29 (25-31)	72	44 ± 8	44 (37-49)
40-49	75	27 ± 5	27 (23-31)	67	43 ± 6	42 (38-46)
50-59	75	25 ± 4	25 (23-28)	74	42 ± 5	41 (37-46)
60-69	107	22 ± 5	23 (19-26)	78	38 ± 5	38 (35-41)
>70	67	22 ± 4	21 (19-25)	43	33 ± 5	34 (29-37)

### Anexo 2

Valores de referencia del índice de fuerza de prensión (kg/m<sup>2</sup>) de la mano dominante por edad y sexo en población mexicana (Rodríguez-García et al., 2017)

Edad (años)	Mujeres		Hombres	
	Media ± DS	Mediana (P25-P75)	Media ± DS	Mediana (P25-P75)
20-29	11.5 ± 1.6	11.5 (10.3-12.5)	14.9 ± 2.7	15.1 (13.0-16.7)
30-39	11.4 ± 1.9	11.5 (10.0-12.5)	15.2 ± 2.3	15.0 (14.0-17.1)
40-49	11.3 ± 1.9	11.2 (9.9-12.5)	15.1 ± 2.1	15.2 (13.4-16.8)
50-59	10.8 ± 1.5	10.9 (9.8-12.0)	14.8 ± 1.6	14.6 (13.7-16.1)
60-69	10.0 ± 2.1	10.3 (8.7-11.3)	14.1 ± 1.7	14.1 (12.8-15.3)
>70	10.0 ± 1.8	9.8 (8.7-11.5)	12.6 ± 1.9	12.6 (11.4-13.9)

### Anexo 3.- Mediciones antropométricas de referencia para adultos mayores mexicanos, tomado de Velazquez, 2004.

**Table 1**  
Anthropometric measures in an elderly Mexican men and women group

Measurements	Males		Females	
	Average	S.D.	Average	S.D.
Weight (kg)	70.2	10.6	62.4	10.5
Height (cm)	163.2	6.3	150.1	5.8
Body Mass Index (W/H <sup>2</sup> )	26.3	3.4	27.7	4.2
Arm Circumference (cm)	29.0	2.9	29.8	3.8
Triceps Skinfold (mm)	12.3	4.0	18.6	6.1
Arm Muscle Area (cm <sup>2</sup> )	40.9	11.0	40.4	14.6
Waist Circumference (cm)	94.5	8.7	89.9	10.3
Hip Circumference (cm)	99.6	6.8	104.6	9.3
Knee Height (cm)	50.8	2.9	46.7	2.8

**Table 2**  
Percentiles for anthropometric measures by age in a group of Mexican elderly men and women

<b>Weight (kg)</b>								
Males	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	259	55.8	59.8	63.8	70.6	77.4	83.0	87.4
65 - 69	118	51.4	55.6	61.8	70.4	76.6	88.0	93.2
70 - 74	57	51.6	57.0	61.2	67.6	74.2	86.2	88.8
74 - 79	34	48.0	56.6	61.4	65.4	72.8	79.0	92.0
80 +	16	52.6	53.8	58.6	65.4	73.4	84.0	87.0
Total	484	53.7	57.6	63.2	59.5	76.2	83.4	89.6
Females	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	313	49.6	52.0	57.8	64.2	72.0	78.6	85.0
65 - 69	135	46.8	49.2	54.2	59.6	68.4	74.8	80.6
70 - 74	76	47.6	49.0	52.8	58.9	64.6	68.2	71.4
74 - 79	53	43.4	45.4	51.2	57.2	62.4	68.0	73.8
80 +	30	37.8	38.9	47.8	57.3	63.2	67.9	70.8
Total	607	47.2	49.6	55.0	61.8	68.6	75.6	82.2
<b>Height (cm)</b>								
Males	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	259	153.0	155.8	159.3	162.8	167.0	171.4	173.6
65 - 69	118	152.1	156.0	159.2	164.2	167.9	172.6	174.4
70 - 74	57	152.2	154.0	157.9	161.7	167.2	171.0	173.0
74 - 79	34	154.0	156.8	159.2	163.0	166.7	168.5	172.0
80 +	16	152.3	153.8	157.7	162.0	165.0	167.6	170.8
Total	484	152.9	155.5	158.9	163.0	167.2	171.3	173.5
Females	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	313	142.0	145.0	147.4	151.4	155.0	158.5	160.5
65 - 69	135	140.6	141.7	144.9	149.0	153.7	157.2	159.9
70 - 74	76	139.9	142.4	145.0	148.3	152.4	156.4	158.0
74 - 79	53	135.3	141.2	144.0	148.3	150.7	153.9	157.8
80 +	30	137.0	137.7	140.5	146.6	149.9	157.2	159.5
Total	607	141.0	142.6	146.0	150.2	154.0	157.7	159.9
<b>Body Mass Index (kg/m<sup>2</sup>)</b>								
Males	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	259	21.8	22.6	24.5	26.5	28.6	30.7	31.7
65 - 69	118	20.4	21.0	23.4	25.7	28.2	31.3	32.5
70 - 74	57	21.5	22.0	24.0	25.9	27.8	30.7	30.8
74 - 79	34	19.5	21.1	23.0	25.3	27.5	29.5	32.4
80 +	16	21.6	21.8	24.0	25.3	27.4	30.3	31.1
Total	484	21.1	22.2	24.1	26.2	28.5	30.8	31.6
Females	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	313	21.8	23.6	25.7	27.9	30.8	34.2	36.4

65 - 69	135	20.6	22.8	24.2	27.1	29.9	32.8	34.6
70 - 74	76	21.5	21.9	24.6	26.6	28.8	30.1	33.2
74 - 79	53	20.5	21.8	24.2	26.4	28.2	30.2	31.7
80 +	30	17.8	19.4	22.0	26.0	29.3	32.7	33.4
Total	607	21.1	22.4	25.1	27.4	30.0	32.8	35.1

<b>Arm Circumference (cm)</b>								
Males	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	259	25.0	26.1	27.5	29.6	31.4	33.0	34.0
65 - 69	118	24.3	25.0	26.3	28.6	30.6	32.6	34.5
70 - 74	57	23.7	24.2	27.0	28.5	30.2	32.2	33.0
74 - 79	34	23.4	24.0	25.8	28.6	29.9	32.1	33.4
80 +	16	24.7	25.0	25.9	27.5	28.5	31.0	32.0
Total	484	24.5	25.5	27.0	29.0	30.9	32.6	34.0

Females	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	313	24.8	26.2	28.0	30.5	33.4	35.5	37.0
65 - 69	135	24.5	25.0	26.5	29.2	31.6	34.0	35.6
70 - 74	76	24.0	24.6	26.0	28.6	31.4	33.9	35.0
74 - 79	53	22.5	24.0	26.6	28.5	30.8	33.7	35.0
80 +	30	19.8	20.6	25.2	27.0	29.4	32.5	33.7
Total	607	24.0	25.1	27.0	29.6	32.3	35.0	36.0

<b>Triceps Skinfold (mm)</b>								
Males	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	259	7.0	8.0	9.0	12.0	14.0	17.0	19.0
65 - 69	118	7.0	7.0	9.0	11.0	14.0	19.0	21.0
70 - 74	57	7.0	8.0	9.0	12.0	16.0	20.0	21.0
74 - 79	34	7.0	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	22.0
80 +	16	6.0	9.0	10.0	12.0	16.0	17.0	17.0
Total	484	7.0	8.0	9.0	12.0	15.0	18.0	20.0

Females	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	313	11.0	12.0	15.0	18.0	22.0	29.0	31.0
65 - 69	135	10.0	11.0	13.0	17.0	22.0	26.0	29.0
70 - 74	76	10.0	11.0	14.0	19.0	23.5	27.0	29.0
74 - 79	53	10.0	11.0	14.0	16.0	22.0	24.0	29.0
80 +	30	9.0	9.5	13.0	16.5	21.0	26.5	27.0
Total	607	10.0	11.0	14.0	17.0	22.0	27.0	30.0

<b>Arm Muscle Area (cm<sup>2</sup>)</b>								
Males	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	259	27.1	30.2	35.7	42.9	49.3	56.6	62.6
65 - 69	118	23.4	27.4	31.4	38.2	45.5	55.4	64.5
70 - 74	57	22.2	25.8	31.8	37.9	43.7	47.7	54.3
74 - 79	34	20.4	23.4	28.0	35.9	43.6	48.5	55.3
80 +	16	24.8	25.9	28.2	33.1	41.2	50.4	56.3
Total	484	25.1	27.7	32.9	40.6	47.3	55.2	61.0

Females	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	313	21.8	25.3	31.6	40.9	52.8	62.8	69.4
65 - 69	135	20.3	22.7	29.4	37.7	49.1	58.3	64.7
70 - 74	76	20.3	21.5	25.3	34.2	45.0	55.7	64.0
74 - 79	53	17.3	20.3	27.2	35.9	47.3	55.7	61.7
80 +	30	14.2	15.1	22.0	28.7	40.7	49.1	53.9
Total	607	20.3	22.9	28.7	38.3	50.2	60.9	67.2

<b>Waist Circumference (cm)</b>								
Males	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	259	81.5	85.0	90.0	95.0	100.0	105.5	108.5
65 - 69	118	79.5	82.0	88.2	94.7	100.0	106.8	110.0
70 - 74	57	81.0	83.0	89.3	93.0	96.7	103.0	108.0
74 - 79	34	78.7	80.0	87.9	92.0	97.3	103.0	116.0
80 +	16	84.5	86.0	89.3	92.0	103.0	107.5	107.5
Total	484	81.0	84.2	89.0	94.2	99.6	105.8	108.8

Females	n	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
60 - 64	313	76.0	79.5	83.5	89.0	96.4	103.5	109.5
65 - 69	135	71.9	75.5	82.2	91.0	97.4	102.5	109.1
70 - 74	76	74.5	78.0	83.0	87.5	94.4	101.5	106.0
74 - 79	53	69.2	72.0	82.4	88.0	97.0	102.5	106.4
80 +	30	70.0	75.8	82.5	91.5	99.0	104.0	105.5

#### Anexo 4.- Suplementación utilizada



Información Nutricional		
Tamaño de la porción: 10 g	Porciones por envase: 10	
	Por porción de 100 g	Por porción de 10 g
Composición media		
Contenido Energético		
kJ	1 508	150
kcal	355	35
Proteínas, g	86,5	8,6
Grasas (Lípidos), g	1,0	0,10
Grasa Saturada, g	0,52	0,05
Grasa monoinsaturada, g	0,25	0,03
Grasa poliinsaturada, g	0,23	0,02
Colesterol, mg	30	3
Ácidos grasos trans, g	0	0
Hidratos de carbono (carbohidratos), g	0,0	0,0
Azúcares, g	0,0	0,0
Fibra dietética, g	0	0
Sodio, mg	15	2
<b>Minerales</b>		
Calcio, g	1,1	0,11



## Anexo 5.- MNA aplicado en la primera intervención

Sexo: <b>Femenino</b>	Edad: <b>82</b>	Peso, kg: <b>53.6 kg</b>	Altura, cm: <b>157</b>	Fecha: <b>07/02/2020</b>
-----------------------	-----------------	--------------------------	------------------------	--------------------------

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

### Cribaje

**A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltado apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?**  
0 = ha comido mucho menos  
1 = ha comido menos  
2 = ha comido igual 1 ☐

**B Pérdida reciente de peso (<3 meses)**  
0 = pérdida de peso > 3 kg  
1 = no lo sabe  
2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg  
3 = no ha habido pérdida de peso 1 ☐

**C Movilidad**  
0 = de la cama al sillón  
1 = autonomía en el interior  
2 = sale del domicilio 1 ☐

**D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?**  
0 = sí    2 = no 0 ☐

**E Problemas neuropsicológicos**  
0 = demencia o depresión grave  
1 = demencia leve  
2 = sin problemas psicológicos 1 ☐

**F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)<sup>2</sup>**  
0 = IMC <19  
1 = 19 ≤ IMC < 21  
2 = 21 ≤ IMC < 23  
3 = IMC ≥ 23 2 ☐

**Evaluación del cribaje**  
(subtotal máx. 14 puntos) 6 ☐ ☐ ☐

12-14 puntos: estado nutricional normal  
8-11 puntos: riesgo de malnutrición  
0-7 puntos: malnutrición

Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R

### Evaluación

**G El paciente vive independiente en su domicilio?**  
1 = sí    0 = no 0 ☐

**H Toma más de 3 medicamentos al día?**  
0 = sí    1 = no 0 ☐

**I Úlceras o lesiones cutáneas?**  
0 = sí    1 = no 1 ☐

**J. Cuántas comidas completas toma al día?**  
0 = 1 comida  
1 = 2 comidas  
2 = 3 comidas 1 ☐

**K Consume el paciente**

- productos lácteos al menos una vez al día? sí ☐ no ☐
- huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? sí ☐ no ☐
- carne, pescado o aves, diariamente? sí ☐ no ☐

0.0 = 0 o 1 síes  
0.5 = 2 síes  
1.0 = 3 síes 1 ☐ ☐ ☐

**L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?**  
0 = no    1 = sí 0 ☐

**M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...)**  
0.0 = menos de 3 vasos  
0.5 = de 3 a 5 vasos  
1.0 = más de 5 vasos 1 ☐ ☐ ☐

**N Forma de alimentarse**  
0 = necesita ayuda  
1 = se alimenta solo con dificultad  
2 = se alimenta solo sin dificultad 2 ☐

**O Se considera el paciente que está bien nutrido?**  
0 = malnutrición grave  
1 = no lo sabe o malnutrición moderada  
2 = sin problemas de nutrición 1 ☐

**P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud?**  
0.0 = peor  
0.5 = no lo sabe  
1.0 = igual  
2.0 = mejor 0 ☐ ☐ ☐

**Q Circunferencia braquial (CB en cm)**  
0.0 = CB < 21  
0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22  
1.0 = CB > 22 0.5 ☐ ☐ ☐

**R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)**  
0 = CP < 31  
1 = CP ≥ 31 ☐

**Evaluación (máx. 16 puntos)** 6 ☐ ☐ ☐ ☐

**Cribaje** 7.5 ☐ ☐ ☐ ☐

**Evaluación global (máx. 30 puntos)** 13.5 ☐ ☐ ☐ ☐

**Evaluación del estado nutricional**

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

Ref Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006; 10: 456-465.  
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Gerontol 2001; 56A: M366-377.  
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10: 466-487.  
© Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners.  
© Société des Produits Nestlé SA 1994, Révision 2009.  
Para más información: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

## Anexo 6.- MNA aplicado el día del alta hospitalaria

Sexo: <b>Femenino</b>	Edad: <b>82</b>	Peso, kg: <b>53.6 kg</b>	Altura, cm: <b>157</b>	Fecha: <b>12/02/2020</b>
-----------------------	-----------------	--------------------------	------------------------	--------------------------

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

<b>Cribaje</b>	
<b>A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?</b> 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual	1 <input type="checkbox"/>
<b>B Pérdida reciente de peso (&lt;3 meses)</b> 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso	1 <input type="checkbox"/>
<b>C Movilidad</b> 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio	0 <input type="checkbox"/>
<b>D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?</b> 0 = sí 2 = no	0 <input type="checkbox"/>
<b>E Problemas neuropsicológicos</b> 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia leve 2 = sin problemas psicológicos	1 <input type="checkbox"/>
<b>F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)<sup>2</sup></b> 0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	2 <input type="checkbox"/>
Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos)	5 <input type="checkbox"/>
12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición	
Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R	
<b>Evaluación</b>	
<b>G El paciente vive independiente en su domicilio?</b> 1 = sí 0 = no	0 <input type="checkbox"/>
<b>H Toma más de 3 medicamentos al día?</b> 0 = sí 1 = no	0 <input type="checkbox"/>
<b>I Úlceras o lesiones cutáneas?</b> 0 = sí 1 = no	1 <input type="checkbox"/>
<b>J. Cuántas comidas completas toma al día?</b> 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas	2 <input type="checkbox"/>
<b>K Consume el paciente</b> • productos lácteos al menos una vez al día? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no • carne, pescado o aves, diariamente? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes	1 <input type="checkbox"/>
<b>L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?</b> 0 = no 1 = sí	1 <input type="checkbox"/>
<b>M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...)</b> 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos	1 <input type="checkbox"/>
<b>N Forma de alimentarse</b> 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad	1 <input type="checkbox"/>
<b>O Se considera el paciente que está bien nutrido?</b> 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición	1 <input type="checkbox"/>
<b>P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud?</b> 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor	0 <input type="checkbox"/>
<b>Q Circunferencia braquial (CB en cm)</b> 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22	0.5 <input type="checkbox"/>
<b>R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)</b> 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>
Evaluación (máx. 16 puntos)	5 <input type="checkbox"/>
Cribaje	8.5 <input type="checkbox"/>
Evaluación global (máx. 30 puntos)	13.5 <input type="checkbox"/>
<b>Evaluación del estado nutricional</b>	
De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/>	estado nutricional normal
De 17 a 23.5 puntos <input type="checkbox"/>	riesgo de malnutrición
Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/>	malnutrición

Ref: Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006; 10: 456-465.  
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J. Gerontol 2001; 56A: M366-377.  
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nut Health Aging 2006; 10: 466-487.  
© Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners.  
© Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.  
Para más información: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)



### Anexo 7.- Criterios Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) para el diagnóstico y estadificación de la desnutrición

1 criterio fenotípico + 1 criterio etiológico = DIAGNÓSTICO DE DESNUTRICIÓN					
Criterio fenotípico			Criterio etiológico		
	Pérdida de peso (%)	Bajo BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Masa muscular reducida	Ingesta alimentaria (o absorción) reducida	Inflamación
Desnutrición moderada	5-10% en los últimos 6 meses ó 10-20% más de 6 meses	<20 en < 70 años ó <22 en ≥ 70 años	Déficit leve a moderado*	≤ 50% del requerimiento energético, ó cualquier reducción por mas de 2 semanas, ó cualquier condición GI que afecte la asimilación/absorción de alimentos	Enfermedad/injuria aguda ó relacionada a enfermedad crónica
Desnutrición severa	> 10% en 6 meses ó > 20% en mas de 6 meses	<18.5 en < 70 años ó <20 en ≥ 70 años	Déficit severo*		

### Anexo 8.- Cuestionario SARC-F para el riesgo de sarcopenia

Datos de la persona mayor		
Nombre completo:	MLA	
Edad:	82	Sexo: Fem Fecha: 07/02/2020

Preguntas	Puntaje
<b>Strength</b> (Fuerza) ¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kg?	Ninguna = 0 <b>Alguna = 1</b> Mucha o incapaz = 2
<b>Assistance in walking</b> (Asistencia para caminar) ¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	<b>Ninguna = 0</b> Alguna = 1 Mucha, usando auxiliares o incapaz = 2
<b>Rise from chair</b> (Levantarse de una silla) ¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	Ninguna = 0 <b>Alguna = 1</b> Mucha o incapaz sin ayuda = 2
<b>Climb stairs</b> (Subir escaleras) ¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?	Ninguna = 0 Alguna = 1 <b>Mucha o incapaz = 2</b>
<b>Falls</b> (Caídas) ¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna = 0 <b>1-3 caídas = 1</b> 4 o más caídas = 2

**Puntuación total:** 5

Interpretación
<b>Alta probabilidad de sarcopenia = 4 o más probabilidades.</b>
<b>1, 2 ó 3 puntos = Baja probabilidad de sarcopenia.</b>

#### Referencias:

- Tomado de: Parra-Rodríguez L, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the spanish-language version of the SARC-F to assess sarcopenia in mexican community-dwelling older adults. J Am Med Dir Assoc. 2016;17(12):1142. PMID: 27815111.

## Anexo 9.- Criterios para el diagnóstico de fragilidad

	Puntuación
<b>[Fatigue (fatiga)]</b> En las últimas 4 semanas; ¿Qué tanto tiempo se sintió	1 = Todo el tiempo 2 = La mayor parte del tiempo 3 = Algo de tiempo 4 = Muy poco tiempo 5 = Nada de tiempo Respuestas 1 o 2 son puntuadas como 1 el resto como 0.
<b>[Resistance (resistencia)]</b> Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para subir 10 escalones (una escalera)?	1 = Si 0 = No
<b>[Aerobic (actividad aeróbica)]</b> Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para caminar 100 metros (dos cuadras) sin descansar?	1 = Si 0 = No
<b>[Illnesses (enfermedades)]</b> Para las 11 enfermedades, los participantes se les pregunta: ¿Algún doctor o médico le ha comentado que tiene [mencionar la enfermedad]?	1 = Si 0 = No. Las enfermedades (0-11) son recodificadas como 0-4 = 0, 5-11 = 1. Las enfermedades incluyen: <u>hipertensión arterial sistémica</u> , <u>diabetes</u> , <u>cáncer</u> (otro que no sea un cáncer menor en piel), <u>enfermedad pulmonar crónica</u> , <u>cardiopatía isquémica</u> , <u>insuficiencia cardíaca congestiva</u> , <u>angina</u> , <u>asma</u> , <u>artritis (incluyendo osteoartritis y artritis reumatoide)</u> , <u>enfermedad vascular</u> <u>cerebral (embolia)</u> y <u>enfermedad renal crónica</u> .
<b>[Lost of weight (pérdida de peso)]</b> ¿Cuánto pesa con su ropa sin zapatos? [peso actual] Hace un año ¿Cuánto pesaba con ropa y sin zapatos? [Peso hace un año]	El porcentaje de cambio de peso se calcula de la siguiente manera: $[(\text{Peso hace un año} - \text{Peso actual}) / \text{Peso hace un año}] * 100.$ Si la pérdida de peso es $\geq 5\%$ se suma un punto (+1), si es $\leq 4$ se puntúa como 0.

Puntuación total: 3 puntos

## Interpretación

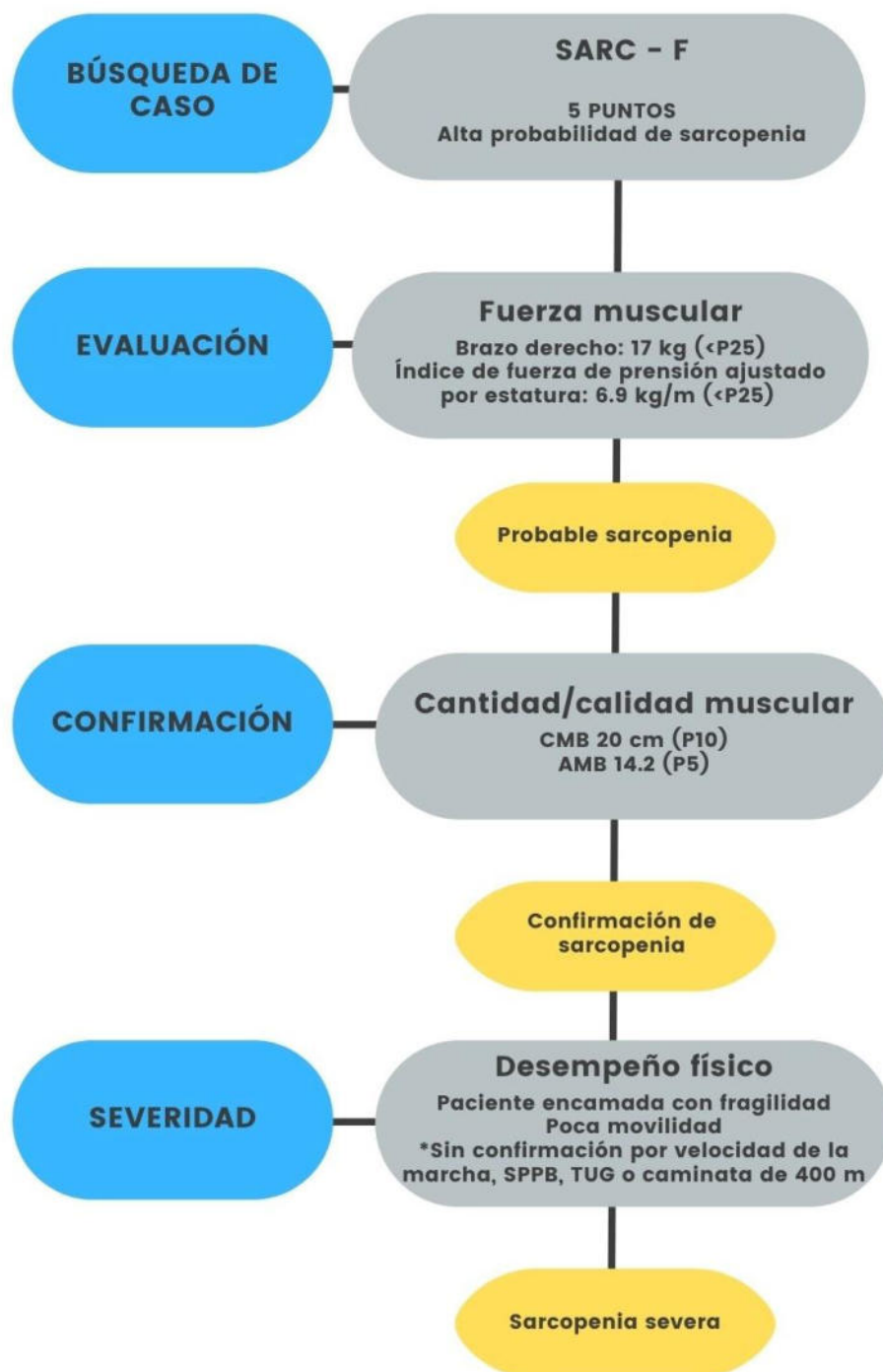
El rango de la puntuación total va de 0 a 5 puntos, 1 punto por cada componente.

- Probable fragilidad: 3 a 5 puntos.
- Probable pre-fragilidad: 1 a 2 puntos.
- Sin fragilidad o robustez: 0 puntos.

• Morley, J. E., Vellas, B., van Kan, G. A., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R., ... Walston, J. (2013). Frailty consensus: a call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(6), 392–397. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>

• Rosas-Carrasco, O., Cruz-Arenas, E., Parra-Rodríguez, L., García-González, A. I., Contreras-González, L. H., & Szlejf, C. (2016). Cross-Cultural Adaptation and Validation of the FRAIL Scale to Assess Frailty in Mexican Adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(12), 1094–1098. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.07.008>

Anexo 10.- Criterios EWGSOP2 y mediciones utilizadas para el diagnóstico de sarcopenia



## Anexo 11.- Contenido de leucina en diferentes alimentos por 100 g

Alimento	Leucina (g/100 g)	Proteína (g/100 g)
Suero de leche (contenido por 100 g de proteína efectivos, no del polvo)	12.5	100
Caseína (contenido por 100 g de proteína efectivos, no de polvo)	8.5	100
Proteína aislada de soya	6.786	89.7
Carne de ternera, 4 meses, carne semigrasa	1.742	20.7
Pechuga de pollo sin piel	1.955	23.3
Bistec de cerdo bajo en grasa, sin grasa visible	1.741	21.3
Leche de vaca parcialmente desnatada	0.377	3.5
Queso cottage	0.997	8.8
Otros quesos	1.5	15
Yogur griego	0.505	6.4
Yogur griego bajo en grasas	0.707	9
Yogur parcialmente desnatado	0.268	3.4
Atún en aceite escurrido	2.029	25.2
Camarones congelados	1.179	13.9
Tilapia	1.859	22.5
Salmón	1.496	18.4
Sardinas	1.643	20.8
Atún fresco	1.871	21.5
Huevo	1.041	12.4
Claros de huevo	0.862	10.7
Frijol	0.488	6.4
Garbanzo	0.549	7
Lentejas	0.417	5
Chicharos deshidratados	1.406	21.7
Haba cruda seca	2.119	27.1
Pan	0.691	9
Maíz	1.168	9.2
Harina de maíz	1.028	8.7
Harina de avena	0.920	12.6
Arroz	0.590	6.7
Pasta	1.033	13.5
Nuez	1.011	14.3
Almendras	1.450	22
Frutas y verduras	<0.1	-

Adaptado de Rondanelli et al., 2021; Pennings et al., 2011 y USDA Nutrient Database

## Anexo 13.- Infografías proporcionadas



*Anexo 14.- Recomendaciones de actividad física o ejercicio para sobrevivientes de EVC*

Tipo	Objetivos	Frecuencia, intensidad, tiempo
<b>Hospitalización y convalecencia precoz (fase aguda)</b>		
Caminatas de poco esfuerzo, actividades de cuidado personal Estar sentado y de pie intermitentemente Actividades sentadas Actividades de rango de movimiento, desafíos motores.	Prevenir el desgaste, la neumonía hipostática, la intolerancia ortostática y la depresión; evaluar los déficits cognitivos y motores; estimular el equilibrio y coordinación	Aproximadamente 10-20 lpm sobre la frecuencia cardíaca en reposo (FC); tasa de esfuerzo percibido (RPE) $\leq 11$ (escala 6-20); frecuencia y duración según se tolere, utilizando un enfoque de intervalo o de descanso en el trabajo
<b>Terapia o rehabilitación de ejercicios para pacientes hospitalizados y ambulatorios</b>		
<b>Aerobio</b> Actividades de los músculos grandes (p. Ej., Caminar, caminar, ciclo ergometría estacionaria, ergometría de brazos, ergometría de brazos y piernas, actividades funcionales con ejercicios sentados, si corresponde)	Aumentar la velocidad y la eficiencia al caminar; mejorar la tolerancia al ejercicio (capacidad funcional); aumentar la independencia en las actividades de la vida diaria (AVD); reducir el deterioro motor y mejorar la cognición; mejorar la salud vascular e inducir otros beneficios cardioprotectores (p. ej., reactividad vasomotora, disminuir el riesgo cardiovascular)	Reserva de captación de oxígeno (VO <sub>2</sub> ) del 40-70% o reserva de FC; 55-80% HR máximo; RPE 11-14 (6-20) 3-5 días a la semana; Sesión de 20 a 60 minutos (o sesiones múltiples de 10 minutos); 5-10 minutos de actividades de calentamiento y enfriamiento; complementar con podómetros para aumentar la actividad física en el estilo de vida
<b>Fuerza / resistencia muscular</b> Entrenamiento de resistencia de extremidades superiores e inferiores, tronco, utilizando pesos libres, con soporte de peso o parcial, actividades de soporte de peso, bandas elásticas, primavera bobinas, poleas Entrenamiento de circuito Movilidad funcional	Aumentar la fuerza y la resistencia de los músculos, la capacidad para realizar actividades de ocio, ocupacionales y AVD; Reducir las demandas cardíacas durante el levantamiento o transporte de objetos, aumentando la fuerza muscular, disminuyendo así el porcentaje de contracciones voluntarias máximas que una carga dada ahora representa	1-3 series de 10-15 repeticiones de 8-10 ejercicios que involucran los principales grupos musculares al 50-80% de 1 repetición como máximo; 2-3 días a la semana; la resistencia aumenta gradualmente con el tiempo a medida que la tolerancia lo permite
<b>Flexibilidad</b> Estiramiento (tronco, parte superior y extremidades inferiores)	Aumentar el rango de movimiento de segmentos involucrados; evitar contracturas; disminuir el riesgo de lesión; aumentar las AVD	Estiramientos estáticos mantenidos 10-30 segundos, 2-3 días/semana (antes/después de ejercicio aeróbico o de fuerza)
<b>Neuromuscular</b> Equilibrio y coordinación Tai Chi / Yoga / Actividades recreativas con remos / pelotas deportivas / desafío en coordinación mano-ojo / Videojuegos de juego activo y juegos de computadora interactivos.	Mejorar el equilibrio, la readquisición de habilidades, la calidad de vida y la movilidad; disminuir el miedo a caerse; mejorar el nivel de seguridad durante las AVD.	Como complemento del entrenamiento aeróbico, de fuerza/resistencia muscular y actividades de estiramiento; 2-3 días a la semana.

Recuperado de Guzik & Bushnell, 2017



## Anexo 15.- Programa de ejercicios al alta

Ejercicios para el paciente con limitación moderada y riesgo de caídas (programa B)	
TIPO DE ENTRENAMIENTO	TIPO DE EJERCICIOS
Fuerza y potencia CONSULTAR EJERCICIO EN PÁGINA	 48 48 49 49 49 50 51 52 52 53
Cardiovascular CONSULTAR EJERCICIO EN PÁGINA	 54
Equilibrio y marcha CONSULTAR EJERCICIO EN PÁGINA	 55 55 55 56
Flexibilidad (de pie o sentado) CONSULTAR EJERCICIO EN PÁGINA	 58 58 59 59 59 60 60 60

ORGANIZACIÓN DIARIA						
L	M	X	J	V	S	D
						
						
						
						
1 vez/día	2 veces/día	1 vez/día opcional	2 veces/día	2 veces/día	1 vez/día	2 veces/día

 Fuerza brazos y piernas
  Cardiovascular
  Equilibrio y marcha
  Flexibilidad

Fuerza muscular		
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2	2 series / 10 repeticiones	Determinar el ejercicio o el peso que le permita realizar el ejercicio correctamente y sin interrupciones <b>unas 30 veces</b> , pero con el que note que hace un esfuerzo al terminarlo.
3 y 4	2 series / 12-15 repeticiones	
5 y 6	3 series / 12 repeticiones	
7 y 8	Aumente el peso utilizado hasta ahora: 2 series / 10 repeticiones	Determinar el ejercicio o el peso que le permita realizar el ejercicio correctamente y sin interrupciones <b>unas 20 veces</b> , pero con el que note que hace un esfuerzo al terminarlo.
9 y 10	2 series / 12-15 repeticiones	
11 y 12	3 series / 12-15 repeticiones	

Resistencia cardiovascular		
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2	Ande 20 seg, descanse 10 seg. Repita de 5 a 7 veces + Ande de 25 a 30 seg, descanse 20 seg. Repita de 5 a 7 veces	Ritmo de marcha habitual
3 y 4	Ande de 20 a 25 seg, descanse 20 seg. Repita de 5 a 7 veces + Ande de 25 a 35 seg, descanse 20 seg. Repita de 10 a 15 veces	
5 y 6	Ande de 25 a 35 seg, descanse 20 seg. Repita 5 veces + Ande de 35 a 45 seg, descanse 20 seg. Repita de 8 a 12 veces	
7 y 8	Ande 45 seg, descanse 20 seg. Repita de 5 veces + Ande 60 seg, descanse 20 seg. Repita de 6 a 8 veces	
9 y 10	Ande de 50 a 70 seg, descanse 20 seg. Repita de 12 a 15 veces	
11 y 12		

Equilibrio		
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2	Mantenga la posición contando hasta 10 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 minutos. Repita de nuevo para cada pierna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifique la posición de los brazos, por ejemplo, cruce los brazos o colóquelos en forma de cruz.</li> <li>• Realice los ejercicios sobre diferentes superficies, por ejemplo encima de una alfombra.</li> <li>• Cierre los ojos, pero solo si alguien está junto a usted para ayudarle.</li> </ul>
3 y 4	Mantenga la posición contando hasta 15 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 minutos. Repita de nuevo para cada pierna.	
5 y 6	Mantenga la posición contando hasta 20 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 minutos. Repita de nuevo para cada pierna.	
7 y 8	Mantenga la posición contando hasta 30 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 minutos. Repita de nuevo para cada pierna.	
9 y 10	Camine una serie de 10 pasos. Párese y descanse 10 segundos sin sentarse. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 minutos. Repita de nuevo.	
11 y 12	Camine de manera relajada y pase por encima de los obstáculos. Coloque 5 obstáculos para empezar. Cuando llegue al fin del recorrido, empiece de nuevo. Repita 8 veces.	

Flexibilidad		
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2	2 series de 3 repeticiones (manteniendo 10 segundos la posición)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estirar hasta donde sienta cierta tensión y ahí mantener la posición durante los 10-12 segundos</li> <li>• Estirar sin realizar excesivos alargamientos musculares o tensiones articulares</li> <li>• Todos los días</li> <li>• Después de los ejercicios de fuerza y potencia muscular o de cardiovascular</li> </ul>
3 y 4		
5 y 6		
7 y 8		
9 y 10	3 series de 3 repeticiones (manteniendo 10 segundos la posición)	
11 y 12		

## CAPÍTULO 6. BIBLIOGRAFÍA

- Alloubani, A., Saleh, A., & Abdelhafiz, I. (2018). Hypertension and diabetes mellitus as a predictive risk factors for stroke. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 12(4), 577–584. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.03.009>
- Álvarez, H. J., Ameriso, S., Andrade, M. G., Arcondo, F., Armenteros, C., Arroyo, J., Beigelman, R., Bonardo, P., Bullrich, M. B., Cabello, C., Camargo, G., Camerlingo, S., Cárdenas, R., Cháves, H., Ciardi, C., Ciarrochi, N., Cirio, J., Claverie, S., Machado, P. C., ... Tumino, L. (2019). Consenso sobre accidente cerebrovascular isquémico agudo. *MEDICINA (Buenos Aires)*, 79, 1–46.
- Atherton, J. J., Sindone, A., De Pasquale, C. G., Driscoll, A., MacDonald, P. S., Hopper, I., Kistler, P. M., Briffa, T., Wong, J., Abhayaratna, W., Thomas, L., Audehm, R., Newton, P., O'Loughlin, J., Branagan, M., & Connell, C. (2018). National Heart Foundation of Australia and Cardiac Society of Australia and New Zealand: Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia 2018. *Heart, Lung and Circulation*, 27(10), 1123–1208. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.06.1042>
- 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., & 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>
- Bianchi V. E. (2020). Nutrition in chronic heart failure patients: a systematic review. *Heart failure reviews*, 25(6), 1017–1026. <https://doi.org/10.1007/s10741-019-09891-1>
- Bianchi, V. E. (2020). Impact of Nutrition on Cardiovascular Function. *Current Problems in Cardiology*, 45(1). <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2018.08.003>
- Burgos, R., Bretón, I., Cereda, E., Desport, J. C., Dziewas, R., Genton, L., Gomes, F., Jesús, P., Leischker, A., Muscaritoli, M., Poulia, K. A., Preiser, J. C., Van der Marck, M., Wirth, R., Singer, P., & Bischoff, S. C. (2018). ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clinical Nutrition*, 37(1), 354–396. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.09.003>
- Capes, S. E., Hunt, D., Malmberg, K., Pathak, P., & Gerstein, H. C. (2001). Stress Hyperglycemia and Prognosis of Stroke in Nondiabetic and Diabetic Patients. *Stroke*, 32(10), 2426–2432. <https://doi.org/10.1161/hs1001.096194>
- Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, D. C., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone,



- A., Mogensen, K. M., Morley, J. E., ... Yu, J. (2019). GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition*, 38(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002>
- Chauhan, G., & DeBette, S. (2016). Genetic Risk Factors for Ischemic and Hemorrhagic Stroke. *Current Cardiology Reports*, 18(12). <https://doi.org/10.1007/s11886-016-0804-z>
- Chen, R., Ovbiagele, B., & Feng, W. (2016). Diabetes and Stroke: Epidemiology, Pathophysiology, Pharmaceuticals and Outcomes. *The American Journal of the Medical Sciences*, 351(4), 380–386. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2016.01.011>
- Cheon, S. Y., Kim, E. J., Kim, J. M., & Koo, B. N. (2018). Cell type-specific mechanisms in the pathogenesis of ischemic stroke: The role of apoptosis signal-regulating kinase 1. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2596043>
- Choreño-Parra, J., Carnalla, M., & Guadarrama-Ortiz, P. (2019). Enfermedad vascular cerebral isquémica: revisión extensa de la bibliografía para el médico de primer contacto. *Med Int Mex*, 35(1), 61–79. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i1.2212>
- Chumlea, W. C., Guo, S., Roche, A. F., & Steinbaugh, M. L. (1988). Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *Journal of the American Dietetic Association*, 88(5), 564–568.
- Chumlea, W. C., Guo, S. S., & Steinbaugh, M. L. (1994). Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. *Journal of the American Dietetic Association*, 94(12), 1385–1390. [https://doi.org/10.1016/0002-8223\(94\)92540-2](https://doi.org/10.1016/0002-8223(94)92540-2)
- Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes. (2020). *Diabetes Care*, 43(Supplement 1), S14–S31. <https://doi.org/10.2337/dc20-S002>
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Bautmans, I., Baeyens, J.-P., Cesari, M., ... Schols, J. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Cruz-Jentoft, A. J., & Sayer, A. A. (2019). Sarcopenia. *The Lancet*, 393(10191), 2636–2646. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31138-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31138-9)
- Cruz-Jentoft, A. J., Kiesswetter, E., Drey, M., & Sieber, C. C. (2017). Nutrition, frailty, and sarcopenia. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(1), 43–48. [doi:10.1007/s40520-016-0709-0](https://doi.org/10.1007/s40520-016-0709-0)
- Deutz, N. E., Pereira, S. L., Hays, N. P., Oliver, J. S., Edens, N. K., Evans, C. M., & Wolfe, R. R. (2013). Effect of  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate (HMB) on lean body mass

- during 10 days of bed rest in older adults. *Clinical nutrition* (Edinburgh, Scotland), 32(5), 704–712. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.02.011>
- Dietitians Association of Australia, & The Speech Pathology Association of Australia Limited. (2007). Texture-modified foods and thickened fluids as used for individuals with dysphagia: Australian standardised labels and definitions. *Nutrition & Dietetics*, 64(s2), S53–S76. <https://doi.org/10.1111/j.1747-0080.2007.00153.x>
- Dziewas, R., Michou, E., Trapl-Grundschober, M., Lal, A., Arsava, E. M., Bath, P. M., Clavé, P., Glahn, J., Hamdy, S., Pownall, S., Schindler, A., Walshe, M., Wirth, R., Wright, D., & Verin, E. (2021). European Stroke Organisation and European Society for Swallowing Disorders guideline for the diagnosis and treatment of post-stroke dysphagia. *European stroke journal*, 6(3), LXXXIX–CXV. <https://doi.org/10.1177/23969873211039721>
- Esper, D. H. (2015). Utilization of Nutrition-Focused Physical Assessment in Identifying Micronutrient Deficiencies. *Nutrition in Clinical Practice*, 30(2), 194–202. <https://doi.org/10.1177/0884533615573054>
- Espinel-Bermúdez, M. C., Sánchez-García, S., García-Peña, C., Trujillo, X., Huerta-Viera, M., Granados-García, V., Hernández-González, S., & Arias-Merino, E. D. (2017). Factores asociados a sarcopenia en adultos mayores mexicanos: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 56(1), 46–53.
- Evert, A. B., Dennison, M., Gardner, C. D., Garvey, W. T., Lau, K. H. K., MacLeod, J., Mitri, J., Pereira, R. F., Rawlings, K., Robinson, S., Saslow, L., Uelman, S., Urbanski, P. B., & Yancy, W. S. (2019). Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care*, 42(5), 731–754. <https://doi.org/10.2337/dci19-0014>
- Fadini, G. P., & Cosentino, F. (2018). Diabetes and ischaemic stroke: a deadly association. *European Heart Journal*, 39(25), 2387–2389. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy033>
- Fischer, M., JeVenn, A., & Hipkind, P. (2015). Evaluation of Muscle and Fat Loss as Diagnostic Criteria for Malnutrition. *Nutrition in Clinical Practice*, 30(2), 239–248. <https://doi.org/10.1177/0884533615573053>
- García Alfonso, C., Martínez Reyes, A. E., García, V., Ricaurte Fajardo, A., Torres, I., & Coral Casas, J. (2019). Actualización en diagnóstico y tratamiento del ataque cerebrovascular isquémico agudo. *Universitas Médica*, 60(3), 1–17. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed60-3.actu>
- Gariballa, S., & Alessa, A. (2018). Association between nutritional blood-based biomarkers and clinical outcome in sarcopenia patients. *Clinical Nutrition ESPEN*, 25, 145–148. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.03.002>
- González-Aguines, A., Cordero-Pérez, A., Pérez-Vázquez, G., Cristobal-Niño, M., Martínez-Roque, D., & Góngora-Rivera, F. (2020). Symptom attribution in

- ischemic stroke: a strategy to increase thrombolysis rate. *Salud Pública de México*, 62(2), 119.
- Gutiérrez, J., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S Franco, A., & Cuevas-Nasu, L. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. 2012. Resultados Nacionales.
- Guzik, A., & Bushnell, C. (2017). Stroke Epidemiology and Risk Factor Management. *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology*, 23(1), 15–39. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000416>
- Hankey, G. J. (2017). Stroke. *The Lancet*, 389(10069), 641–654. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30962-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30962-X)
- He, N., Zhang, Y. L., Zhang, Y., Feng, B., Zheng, Z., Wang, D., Zhang, S., Guo, Q., & Ye, H. (2020). Circulating MicroRNAs in Plasma Decrease in Response to Sarcopenia in the Elderly. *Frontiers in Genetics*, 11. <https://doi.org/10.3389/fgene.2020.00167>
- Hoogendijk, E. O., Afilalo, J., Ensrud, K. E., Kowal, P., Onder, G., & Fried, L. P. (2019). Frailty: implications for clinical practice and public health. *The Lancet*, 394(10206), 1365–1375. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31786-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31786-6)
- Holeček, M. (2017). Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation and skeletal muscle in healthy and muscle-wasting conditions. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 8(4), 529–541. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12208>
- Inano, M., & Pringle, D. J. (1975). Dietary survey of low-income, rural families in Iowa and North Carolina. II. Family distribution of dietary adequacy. *Journal of the American Dietetic Association*, 66(4), 361–365.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2014). Diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en el primer nivel de atención.
- Instituto Nacional de Salud Pública y Nutrición. (2019). Resultados Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf)
- Ke, C., Pan, C. W., Zhang, Y., Zhu, X., & Zhang, Y. (2019). Metabolomics facilitates the discovery of metabolic biomarkers and pathways for ischemic stroke: a systematic review. *Metabolomics*, 15(12). <https://doi.org/10.1007/s11306-019-1615-1>
- Kenedi, H., Campbell-Vance, J., Reynolds, J., Foreman, M., Dollaghan, C., Graybeal, D., ... Bennett, M. (2019). Implementation and Analysis of a Free Water Protocol in Acute Trauma and Stroke Patients. *Critical Care Nurse*, 39(3), e9–e17. doi:10.4037/ccn2019238
- Li, W., Yue, T., & Liu, Y. (2020). New understanding of the pathogenesis and treatment of stroke-related sarcopenia. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 131(August), 110721. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110721>

- Mandell, L. A., & Niederman, M. S. (2019). Aspiration Pneumonia. *New England Journal of Medicine*, 380(7), 651–663. doi:10.1056/nejmra1714562
- Mas, M. F., González, J., & Frontera, W. R. (2020). Stroke and Sarcopenia. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*, 8(4), 452–460. <https://doi.org/10.1007/s40141-020-00284-2>
- Migliavacca, E., Tay, S. K. H., Patel, H. P., Sonntag, T., Civiletto, G., McFarlane, C., Forrester, T., Barton, S. J., Leow, M. K., Antoun, E., Charpagne, A., Seng Chong, Y., Descombes, P., Feng, L., Francis-Emmanuel, P., Garratt, E. S., Giner, M. P., Green, C. O., Karaz, S., ... Feige, J. N. (2019). Mitochondrial oxidative capacity and NAD<sup>+</sup> biosynthesis are reduced in human sarcopenia across ethnicities. *Nature Communications*, 10(1), 5808. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-13694-1>
- Muñoz Collazos, M. (2016). Enfermedad cerebrovascular. In *Semiología Neurológica*, Asociación Colombiana Neurología (pp. 205–237).
- NICE. (2017). NICE Clinical Guideline 32. Nutrition support for adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. August 2017, 1–37.
- Pennings, B., Boirie, Y., Senden, J. M., Gijsen, A. P., Kuipers, H., & van Loon, L. J. (2011). Whey protein stimulates postprandial muscle protein accretion more effectively than do casein and casein hydrolysate in older men. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 93(5), 997–1005. doi:10.3945/ajcn.110.008102
- Rivera-Nava, S. C., Miranda-Medrano, L. I., Emidgio, J., Pérez-Rojas, A., De, J., Flores, J., Rivera-García, B. E., Del, L., & Torres-Arreola, P. (2012). Enfermedad vascular cerebral isquémica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 50(3), 335–346.
- Rodríguez-García, W. D., García-Castañeda, L., Orea-Tejeda, A., Mendoza-Núñez, V., González-Islas, D. G., Santillán-Díaz, C., & Castillo-Martínez, L. (2017). Handgrip strength: Reference values and its relationship with bioimpedance and anthropometric variables. *Clinical Nutrition ESPEN*, 19, 54–58. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2017.01.010>
- Rogers A. W. (1988). Mosby's Guide to Physical Examination. *Journal of Anatomy*, 157, 235.
- Romagnoli, C., Pampaloni, B., & Brandi, M. L. (2019). Muscle endocrinology and its relation with nutrition. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(6), 783–792. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01188-5>
- Rondanelli, M., Nichetti, M., Peroni, G., Faliva, M. A., Naso, M., Gasparri, C., Perna, S., Oberto, L., Di Paolo, E., Riva, A., Petrangolini, G., Guerreschi, G., & Tartara, A. (2021). Where to Find Leucine in Food and How to Feed Elderly With Sarcopenia in Order to Counteract Loss of Muscle Mass: Practical Advice. *Frontiers in Nutrition*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.622391>
- Sarikaya, H., Ferro, J., & Arnold, M. (2015). Stroke Prevention - Medical and Lifestyle Measures. *European Neurology*, 73(3–4), 150–157. <https://doi.org/10.1159/000367652>

- Secretaria de salud. (2008). Enfermedad vascular cerebral isquémica.
- Shimizu, A., Maeda, K., Koyanagi, Y., Kayashita, J., Fujishima, I., & Mori, N. (2019). The Global Leadership Initiative on Malnutrition–Defined Malnutrition Predicts Prognosis in Persons With Stroke-Related Dysphagia. *Journal of the American Medical Directors Association*. doi:10.1016/j.jamda.2019.07.008
- Silva, J. S. V., Seres, D. S., Sabino, K., Adams, S. C., Cober, M. P., Evans, D. C., Michalski, A., Plogsted, S., Worthington, P., & Walker, R. N. (2020). ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome. *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 35(2), 178–195. <https://doi.org/10.1002/ncp.10474>
- Sociedad Argentina de Cardiología. (2015). Consenso de fibrilación auricular. *Revista Argentina de Cardiología*, 83(1), 2–28.
- Tamura, Y., Omura, T., Toyoshima, K., & Araki, A. (2020). Nutrition Management in Older Adults with Diabetes: A Review on the Importance of Shifting Prevention Strategies from Metabolic Syndrome to Frailty. *Nutrients*, 12(11), 3367. <https://doi.org/10.3390/nu12113367>
- Tun, N. N., Arunagirinathan, G., Munshi, S. K., & Pappachan, J. M. (2017). Diabetes mellitus and stroke: A clinical update. *World Journal of Diabetes*, 8(6), 235. <https://doi.org/10.4239/wjd.v8.i6.235>
- Vest, A. R., Chan, M., Deswal, A., Givertz, M. M., Lekavich, C., Lennie, T., Litwin, S. E., Parsly, L., Rodgers, J. E., Rich, M. W., Schulze, P. C., Slader, A., & Desai, A. (2019). Nutrition, Obesity, and Cachexia in Patients With Heart Failure: A Consensus Statement from the Heart Failure Society of America Scientific Statements Committee. *Journal of cardiac failure*, 25(5), 380–400. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2019.03.007>
- Volkert, D., Beck, A. M., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A., Goisser, S., Hooper, L., Kiesswetter, E., Maggio, M., Raynaud-Simon, A., Sieber, C. C., Sobotka, L., van Asselt, D., Wirth, R., & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical Nutrition*, 38(1), 10–47. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.05.024>
- Wilson, J. M., Fitschen, P. J., Campbell, B., Wilson, G. J., Zanchi, N., Taylor, L., Wilborn, C., Kalman, D. S., Stout, J. R., Hoffman, J. R., Ziegenfuss, T. N., Lopez, H. L., Kreider, R. B., Smith-Ryan, A. E., & Antonio, J. (2013). International Society of Sports Nutrition Position Stand: beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB). *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 10(1), 6. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-10-6>
- Yazar, T., & Olgun Yazar, H. (2019). Prevalance of sarcopenia according to decade. *Clinical Nutrition ESPEN*, 29, 137–141. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.11.005>
- Yew, K. S., & Cheng, E. M. (2015). Diagnosis of Acute Stroke. *American Family Physician*, 91(8), 528–136.