

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



CASO CLÍNICO

PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA IMPLEMENTADO POR 14 DÍAS EN UNA  
PACIENTE FEMENINA DE 1 AÑO 5 MESES CON DESNUTRICIÓN CRÓNICA  
ASOCIADA A DIAGNÓSTICO DE PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL,  
PORTADORA DE GASTROSTOMÍA

COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD EN  
NUTRIOLOGÍA CLÍNICA No. DE REGISTRO 002390 CONAHCYT PARA  
OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE ESPECIALISTA EN NUTRIÓLOGÍA  
CLÍNICA

PRESENTA

LN. ANDREA DALMAU GONZÁLEZ

MONTERREY, NUEVO LEÓN

Diciembre 2023

PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL

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



**CASO CLÍNICO**

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA IMPLEMENTADO POR 14 DÍAS EN UNA  
PACIENTE FEMENINA DE 1 AÑO 5 MESES CON DESNUTRICIÓN CRÓNICA  
ASOCIADA A DIAGNÓSTICO DE PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL,  
PORTADORA DE GASTROSTOMÍA**

**COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD EN  
NUTRIOLOGÍA CLÍNICA No. DE REGISTRO 002390 CONAHCYT PARA  
OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE ESPECIALISTA EN NUTRIÓLOGÍA  
CLÍNICA**

**PRESENTA**

**LN. ANDREA DALMAU GONZÁLEZ**

**DIRECTOR**

**ENC. MARÍA ALEJANDRA SÁNCHEZ PEÑA, NC**

**REVISOR**

**ENC. SOFÍA CUELLAR ROBLES**

**MONTERREY, NUEVO LEÓN**

**Diciembre 2023**

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

**CASO CLÍNICO**

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA IMPLEMENTADO POR 14 DÍAS EN UNA  
PACIENTE FEMENINA DE 1 AÑO 5 MESES CON DESNUTRICIÓN CRÓNICA  
ASOCIADA A DIAGNÓSTICO DE PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL,  
PORTADORA DE GASTROSTOMÍA**

**Aprobación de caso clínico:**

**Director de caso clínico**

---

**ENC. María Alejandra Sánchez Peña, NC**

**Revisor de caso clínico**

---

**ENC. Sofía Cuellar Robles**

**MONTERREY, NUEVO LEÓN**

**Diciembre 2023**

**DRA. EN C. BLANCA EDELIA GONZÁLEZ MARTÍNEZ**  
**SUBDIRECTORA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO**  
**DE LA 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 aprobado por los asesores correspondientes el caso clínico titulado **“PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA IMPLEMENTADO POR 14 DÍAS EN UNA PACIENTE FEMENINA DE 1 AÑO 5 MESES CON DESNUTRICIÓN CRÓNICA ASOCIADA A DIAGNÓSTICO DE PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL, PORTADORA DE GASTROSTOMÍA”** siendo de esta forma concluido, el mismo fue realizado por la **LN. ANDREA DALMAU GONZÁLEZ** con matrícula 1840789, como requisito para obtener el grado de Especialista en Nutriología Clínica.

**A t e n t a m e n t e**

**“Alere Flamman Veritatis”**

**Monterrey, N.L., a 22 de diciembre 2023**

---

**ENC. María Alejandra Sánchez Peña, NC**

## DEDICATORIA

A mis padres, Rosy González y Vicente Dalmau, mi principal pilar y motor. No me alcanzan las palabras para expresar lo agradecida que estoy con ustedes. Gracias por su apoyo incondicional, sus abrazos, sus consejos y por creer en mí y en mis sueños desde el día uno. Gracias, porque por ustedes soy la persona que soy hoy en día, y sin ustedes nada de esto hubiera sido posible. Los amo infinito.

A mi familia y amigos, por todo el apoyo que me han brindado a lo largo de estos años. Gracias por ser mis primeros pacientes, por confiar en mí, por ofrecerme una mano cada que la necesité, y un abrazo enorme cada que volvía a casa. Gracias por siempre estar.

A mi mejor amiga y hermana, Dania Dávila. Gracias por tanto apoyo y tanto cariño a lo largo de estos años. Gracias por escucharme siempre y por confiar en mí durante todo el camino.

A mi novio y mejor amigo, Gilberto Garza, gracias por estar conmigo desde el inicio de esta decisión y por impulsarme a ver mis capacidades aun cuando yo no las veía. Gracias por tus consejos, por creer en mí, por tu paciencia y por tu compromiso. Gracias por apoyarme para cumplir este sueño. Te amo muchísimo.

A mi mentora desde el inicio de todo, Alejandra Ponce, gracias por todo tu cariño, tus consejos y tu apoyo. Gracias por ser una guía para mi desde los 16 años. Gracias por mostrarme el mundo de la nutrición. Eres mi modelo a seguir.

Gracias a todos mis maestros, tutores y adscritos por su apoyo, su confianza y sus invaluable enseñanzas otorgadas día con día. Gracias, porque cada uno de ustedes dejó una enorme huella en mí. Un abrazo gigante.

Por último, pero no menos importante, infinitas gracias a mis compañeras de estudios y desvelos desde siempre, Winny y Nikki. Gracias por hacer mis días más ligeros, por siempre sacarme una sonrisa y ser un precioso apoyo incondicional.

Terminan dos años de experiencias y aprendizajes invaluable. Dos años donde, además de tener un crecimiento profesional, obtuve un crecimiento personal enorme. Dos años, ocho hospitales, dos ciudades y cientos de pacientes, a los cuales me encantaría dedicar este escrito. Gracias por ser mis principales maestros. Estaré siempre eternamente agradecida y los llevo por siempre en mi corazón. Gracias.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi agradecimiento va dirigido a los maestros, autoridades y personal de la Facultad de Salud Pública y Nutrición (FaSPyN) por permitir mi ingreso al programa y alentar mi desarrollo a lo largo de su duración. Hago un especial agradecimiento a la ENC. María Alejandra Sánchez, ENC. Luz Pérez, ENC. Sofía Cuellar, ENC. Karen Kruger, ENC. María Luisa Castañeda, Dr. Adbel Zahid Martínez y Dra. Esther Alhelí Hernández, por todo su apoyo durante estos años y por brindarme un excelente asesoramiento para completar este trabajo.

De igual manera, mi gratitud va dirigida hacia mis compañeros, los cuales fueron una red de apoyo crucial durante estos dos años. Un especial agradecimiento a Adriana Garza, Fernanda Fikir, Michelle Hernández, Sofía García, Josué Díaz, Estefanía Alba, y Danae Hernández.

Finalmente, agradezco al Consejo de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por su apoyo y patrocinio, tanto en lo económico como en lo educativo. Gracias por ser un soporte que impulsó mi conocimiento.

## ÍNDICE

LISTA DE TABLAS .....	7
GRÁFICAS Y FIGURAS .....	7
ABREVIATURAS .....	8
RESUMEN .....	10
CAPÍTULO 1. FISIOPATOLOGÍA Y GENÉTICA.....	11
1.1 Concepto y Epidemiología .....	11
1.2 Aspectos básicos: Celular .....	12
1.3 Aspectos básicos: Genético .....	13
1.4 Aspectos básicos: Molecular .....	14
1.5 Aspectos básicos: Metabólico .....	15
CAPÍTULO 2. ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS .....	16
2.1 Etiología .....	16
2.2 Manifestaciones Clínicas .....	17
2.3 Manifestaciones Bioquímicas .....	18
2.4 Manifestaciones Metabólicas .....	19
2.5 Diagnóstico Médico .....	20
2.6 Complicaciones.....	21
2.7 Tratamiento Médico .....	22
2.8 Tratamiento Nutricional .....	23
CAPÍTULO 3. PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA .....	25
3.1 Datos Subjetivos .....	28
3.2 Evaluación de Estado Nutricional .....	28
3.2.1 <i>Antecedentes relacionados con los alimentos</i> .....	28
3.2.2 <i>Medidas antropométricas</i> .....	30
3.2.3 <i>Datos bioquímicos, pruebas médicas y procedimientos</i> .....	31
3.2.4 <i>Hallazgos o examen físico relacionado a la nutrición</i> .....	32
3.2.5 <i>Historia del paciente</i> .....	33
3.2.6 <i>Herramientas de evaluación y seguimiento</i> .....	34
3.2.7 <i>Categoría de etiología</i> .....	35
3.2.8 <i>Evaluación de progreso</i> .....	35

<b>3.3 Diagnóstico Nutricional .....</b>	<b>36</b>
<b>3.4 Intervención Nutricional .....</b>	<b>38</b>
<b>3.4.1 Aporte de alimentos y/o nutrimentos .....</b>	<b>38</b>
<b>3.4.1.1 Metas (Formato SMART).....</b>	<b>43</b>
<b>3.4.2 Educación Nutricia.....</b>	<b>44</b>
<b>3.4.3 Consejería Dietética.....</b>	<b>44</b>
<b>3.4.4 Coordinación con el equipo de salud .....</b>	<b>45</b>
<b>3.5 Monitoreos Nutricionales .....</b>	<b>46</b>
<b>3.5.1 Resultados de los antecedentes relacionados con alimentación y nutrición.....</b>	<b>46</b>
<b>3.5.2 Resultados de las mediciones antropométricas.....</b>	<b>51</b>
<b>3.5.3 Resultados bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos .....</b>	<b>55</b>
<b>3.5.4 Resultados del examen físico orientado a la nutrición .....</b>	<b>60</b>
<b>3.5.5 Herramientas de evaluación y seguimiento.....</b>	<b>61</b>
<b>4. CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS.....</b>	<b>63</b>
<b>5. REFERENCIAS.....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>66</b>

## LISTA DE TABLAS

1.	Recordatorio de 24 horas.....	29
2.	Composición del recordatorio de 24 horas.....	29
3.	Comparación entre ingesta y requerimiento.....	29
4.	Evaluación antropométrica #1.....	30
5.	Perfil electrolítico y renal.....	31
6.	Perfil de proteínas.....	31
7.	Composición de la dieta artesanal.....	38
8.	Aporte nutricional de la dieta artesanal.....	39
9.	Aporte de micronutrientes y fibra de la dieta artesanal.....	39
10.	Medicamentos asociados a la nutrición.....	42
11.	Metas.....	43
12.	Monitoreo 1, adecuación nutricional.....	46
13.	Monitoreo 2, adecuación nutricional.....	47
14.	Monitoreo 3, modificación de la dieta artesanal.....	48
15.	Monitoreo 3, adecuación nutricional.....	48
16.	Monitoreo 4, adecuación nutricional.....	49
17.	Monitoreo 5, modificación de la dieta artesanal.....	49
18.	Monitoreo 5, adecuación nutricional.....	50
19.	Monitoreo 1, evaluación antropométrica.....	51
20.	Monitoreo 3, evaluación antropométrica.....	52
21.	Monitoreo 4, evaluación antropométrica.....	52
22.	Monitoreo 5, evaluación antropométrica.....	53
23.	Monitoreo 1, perfil de anemia nutricional.....	55
24.	Monitoreo 2, perfil de orina.....	55
25.	Monitoreo 4, perfil electrolítico y renal.....	56
26.	Monitoreo 4, perfil glucosa/endócrino.....	57
27.	Monitoreo 4, perfil de lípidos.....	57
28.	Monitoreo 4, perfil de proteínas.....	57
29.	Monitoreo 5, perfil electrolítico y renal.....	58
30.	Monitoreo 5, perfil de glucosa/endócrino.....	58
31.	Monitoreo 5, perfil de lípidos.....	58

32.	Monitoreo 5, perfil de anemia nutricional.....	59
33.	Monitoreo 5, perfil de proteínas.....	59
34.	Examen físico orientado a la nutrición.....	60

## **GRÁFICAS Y FIGURAS**

1.	Monitoreo del peso corporal.....	53
2.	Monitoreo de la talla corporal.....	53

## ABREVIATURAS

ATP	Trifosfato de adenosina
BUN	Nitrógeno ureico en orina
cm	Centímetros
EIM	Errores innatos del metabolismo
g	Gramos
HC	Hidratos de carbono
IV	Intravenoso
Kcal	Kilocalorías
Kg	Kilogramos
mg	miligramos
ml	Mililitros
NAC	Neumonía adquirida en la comunidad
PAN	Proceso de Atención Nutricia
PCI	Parálisis cerebral infantil
PEG	Gastrostomía percutánea endoscópica
RDI	Ingesta diaria recomendada
RDW	Amplitud de distribución eritrocitario

UCIN Unidad de cuidados intensivos neonatales

UI Unidades internacionales

VCM Volumen corpuscular medio

VCT Valor calórico total

VIH Virus de la inmunodeficiencia humana

## RESUMEN

**Introducción:** Paciente femenina de 1 año 5 meses la cual ingresa al piso de hospitalización bajo el servicio de Pediatría General por neumonía adquirida en la comunidad y desnutrición crónica asociada a diagnóstico de parálisis cerebral infantil. **Objetivo:** Evaluar el estado nutricional actual de la paciente y realizar el ajuste del soporte nutricional de acuerdo con las necesidades fisiológicas de la paciente, acorde a su patología de base, según lo establecido en las guías nacionales e internacionales de nutrición. **Materiales y métodos:** Se aplicó el Proceso de Atención Nutricional acorde a la Academia de Nutrición y Dietética 2008, donde fueron evaluados los cuatro pasos: valoración, diagnóstico, intervención, y monitoreo y seguimiento nutricional; evaluando además las medidas antropométricas, los datos bioquímicos, los exámenes médicos y procedimientos, y los hallazgos físicos relacionados a la nutrición; con lo cual se logró establecer el diagnóstico nutricional más relevante al contexto del paciente, permitiendo desarrollar una intervención nutricional correcta, completa y adecuada a las necesidades de la paciente. **Resultados:** La paciente logró aumentar tanto la talla como el peso, sin embargo, el peso se vio afectado debido a la presencia de múltiples crisis epilépticas, así como la presencia de diarrea. **Conclusión:** El soporte nutricional adecuado en los pacientes pediátricos con parálisis cerebral infantil permite un óptimo desarrollo según su edad y estadio clínico y previene complicaciones mayores.

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

### **1.1 Concepto y Epidemiología**

La parálisis cerebral infantil (PCI) es un trastorno neurológico de tipo crónico, no progresivo, el cual tiene implicaciones en el movimiento, postura y tono, secundario a lesiones en el sistema nervioso central durante las etapas iniciales de la vida (Jiménez et al., 2010). Es la discapacidad más común durante la infancia, presente en aproximadamente 2 de cada 1,000 nacimientos vivos, cifra que incrementa a 65 casos por cada 1,000 nacimientos vivos en recién nacidos prematuros, especialmente aquellos con un peso al nacer por debajo de los 1,500 gramos (Scarpato et al., 2017). En México, aproximadamente el 10% de los pacientes que presentan alguna discapacidad tienen como antecedente el diagnóstico de PCI, y más del 60% de los casos son de tipo espástico (García et al., 2017). Aunque el origen de esta patología es neurológico, sus implicaciones se presentan en todos los aparatos y sistemas, por lo que, debido a esto, la PCI comúnmente es asociada con comorbilidades como desnutrición (en el 46-90% de los pacientes), retraso en el crecimiento, epilepsia, desórdenes en la comunicación, problemas visuales y auditivos, además de síntomas gastrointestinales como disfagia, reflujo gastroesofágico y estreñimiento (Caramico et al., 2018), lo que, a su vez, dificulta la alimentación, resultando en una reducción de la ingesta de energía y nutrientes, provocando así el desarrollo de malnutrición hasta en el 46% de los pacientes (Scarpato et al., 2017).

## **1.2 Aspectos básicos: Celular**

Desde el punto de vista fisiopatológico, el daño cerebral afecta grupos de neuronas en áreas primarias del control motor (sistema piramidal) o centros moduladores del movimiento (sistema extrapiramidal y cerebelo), lo que, a su vez, afecta áreas cerebrales no relacionadas directamente al control motor, lo que genera las complicaciones asociadas. El compromiso de las neuronas determina el tipo y grado de deterioro del movimiento, la presencia de movimientos involuntarios, y la falta de control inhibitorio que ejercen sobre las motoneuronas en la médula espinal. Además, la lesión cerebral implica una alteración de las neuronas o vías motoras que ejercen una acción inhibitoria sobre la alfa motoneurona de la asta anterior de la médula espinal, generando un desbalance entre los impulsos excitatorios e inhibitorios, lo que también genera consecuencias inmediatas como el déficit motor derivado de la lesión, y diferidas, derivadas de los cambios en la actividad medular con un aumento de tono (generando espasticidad) (Kleinsteuber, et al. 2014).

### **1.3 Aspectos básicos: Genético**

La PCI está considerada como una enfermedad compleja, ya que se desarrolla con base en factores genéticos y ambientales. Existe una evidencia considerable de que múltiples casos de PCI tienen orígenes genéticos, de hecho, las anomalías congénitas en estos pacientes van del 11 al 32%. En sí, más que tomar en cuenta individualmente algún gen involucrado, se debe tomar en cuenta que existe una heterogeneidad genética mayormente responsable del desarrollo de esta patología. Sin embargo, algunos genes que han sido directamente asociados son: KANK1, AP4M1, y GAD1. El gen KANK1 controla la polimerización de la actina, por lo que su alteración está ligada al desarrollo del tipo espástico. El gen AP4M1 tiene subunidades complejas que son responsables de la formación de vesículas y selección de las moléculas de transporte y, asimismo, su mutación ha sido ligada con el desarrollo del tipo espástico. El gen GAD1 es responsable de la producción citogénica del ácido gamma-amino-butírico, el cual es un neurotransmisor, y su mutación provoca daños neuronales que, a su vez, provocan PCI. Además, los genes ITPR1, KCNC3, y SPTBN2 codifican para canales celulares iónicos específicos, por lo que su alteración se ha ligado con el desarrollo de PCI atáxica (Michael et al., 2019).

#### **1.4 Aspectos básicos: Molecular**

La lesión cerebral hipóxica-isquémica se caracteriza por distintos eventos, como, por ejemplo, la falla de la bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  dependiente de ATP, acreción de aminoácidos excitatorios, producción de radicales libres de oxígeno citotóxicos, y la generación del óxido nítrico de las especies reactivas de oxígeno, que genera daños en la estructura y organelos celulares. Los efectos de estos eventos son despolarización de las neuronas y edema cerebral.

Además, cuando existe infección materna o fiebre, se produce un incremento en los niveles de citoquinas en la sangre y cerebro fetal, lo que puede generar el daño de la materia blanca periventricular, así como nacimiento pretérmino. De hecho, las interleucinas IL-6 e IL-8, así como otras citocinas proinflamatorias, han sido asociadas con el desarrollo de PCI en recién nacidos pretérmino. Así mismo, la presencia de IL-6 en el líquido amniótico se ha relacionado con hemorragia intraventricular, y niveles elevados de IL-6, IL-1 alfa y TNF alfa con leucomalacia periventricular (Michael et al., 2019).

## **1.5 Aspectos básicos: Metabólico**

En la parálisis cerebral infantil, especialmente aquella en la que se desconoce una causa evidente, los errores innatos del metabolismo (EIM) representan una etiología frecuente. Los defectos en el metabolismo de aminoácidos o de ácidos orgánicos ocasionan también sintomatología importante en el área motora, generada por la presencia excesiva de metabolitos de manera intracelular, debido a la falla enzimática. Algunas mutaciones genéticas producen una síntesis de proteínas anormales que ocasionan una fisiología disfuncional, mientras que otras generan el uso inapropiado de vías metabólicas, las cuales generan productos tóxicos al final.

En un estudio retrospectivo generado por Rodríguez y Sánchez, publicado en el 2020, se buscó determinar, en una población con niños y adolescentes con PCI la frecuencia y prevalencia de los errores innatos del metabolismo. Se identificaron 174 historias clínicas del Centro de Parálisis Cerebral de Caracas donde existían ambos diagnósticos (PCI y EIM). El tipo de EIM más frecuente fue la acidosis glutárica, así como la miopatía mitocondrial y la acidosis láctica primaria, sin embargo, se identificaron trastornos como: trastorno de piruvatodeshidrogenasa, acidosis metilmalónica, hipotiroidismo congénito, aciduria butírica, fenilcetonuria, entre otros (Rodríguez, 2020).

## CAPÍTULO 2. ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS

### 2.1 Etiología

La PCI es un síndrome multi etiológico, lo que quiere decir que existen diversas causas y factores que predisponen su desarrollo, las cuales hacen que el diagnóstico se vuelva más complicado. En general, las causas más comunes pueden agruparse en tres clases: causas prenatales, causas perinatales, y causas postnatales.

Las causas prenatales son, como su nombre lo dice, aquellas que ocurren durante el momento del desarrollo intrauterino, previas al nacimiento. Estas causas representan el 92% de los casos de PCI e incluyen: prematuridad, infección por corioamnionitis, restricción del crecimiento intrauterino, uso de antibióticos, acidosis o asfixia, gestación múltiple, infecciones de tipo TORCH (toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus, herpes simplex I y II, y otros), enfermedad cardiovascular del embarazo, entre otras (Vitrikas et al., 2020).

Las causas perinatales representan el 10% de los casos, frecuentemente como hipoxia durante el parto, sin embargo, existen otras causas como lo son la hiperbilirrubinemia y las infecciones perinatales (Gómez et al., 2013).

Ahora bien, las causas postnatales representan el 8% de los casos, que típicamente ocurren por traumatismo craneoencefálico, infecciones como la meningitis bacteriana, o bien, deprivación de oxígeno (Gómez et al., 2013).

## **2.2 Manifestaciones Clínicas**

Las manifestaciones clínicas de la PCI comúnmente aparecen antes de los 18 meses de edad. Las principales señales de alarma consisten en una deficiencia del desarrollo neuromotor acorde a los hitos del crecimiento según la edad. En general, el examen neurológico refleja un retardo en el desarrollo neuromotor y habilidades motoras. Así mismo, los reflejos del recién nacido pueden continuar presentes (Gómez et al., 2013).

Las características clínicas de la PCI son variadas y engloban un rango amplio de anomalías donde predominan principalmente los desórdenes del movimiento. Existen distintas comorbilidades asociadas con este diagnóstico, las cuales son: dolor (75%), discapacidad intelectual (50%), inhabilidad para caminar (33%), displasia de cadera (33%), inhabilidad para el habla (25%), epilepsia (25%), incontinencia (25%), y desórdenes del comportamiento o del sueño (20-25%) (Vitrikas et al., 2020).

### **2.3 Manifestaciones Bioquímicas**

Los pacientes con parálisis cerebral infantil usualmente presentan distintas alteraciones bioquímicas relacionadas a su patología de base y a su estado nutricional derivado de la misma. Dentro de estas alteraciones, los desbalances electrolíticos tienden a ser frecuentes, especialmente la hipofosfatemia e hipocalcemia. Esto puede estar relacionado a la alteración en el metabolismo óseo, ya que los trastornos de desmineralización ósea se presentan comúnmente junto con alteraciones del metabolismo del calcio y fósforo (Porbén, 2019).

Otro trastorno bioquímico prevalente en este grupo es la anemia por deficiencia de hierro, la cual puede ser provocada por la desnutrición prevalente en estos pacientes. La hipoalbuminemia también es una alteración frecuente, esto debido al constante estado inflamatorio presente en estos pacientes. Así mismo, la hipocreatininemia es una alteración común, y ambas (hipoalbuminemia e hipocreatininemia) pueden estar relacionadas al déficit energético-proteico que se presenta de manera constante en la PCI (Porbén, 2019).

## **2.4 Manifestaciones Metabólicas**

En cuanto a las manifestaciones metabólicas, los pacientes con PCI presentan una predisposición mayor para desarrollar una adiposidad incrementada, resistencia a la insulina, hiperlipidemia, y diabetes mellitus tipo II. Así mismo, estos pacientes tienen el riesgo agregado de presentar una patología muscular secundaria y de tener desregulación metabólica desde el nacimiento, por lo que la debilidad y pérdidas de la función muscular generan, además, un riesgo incrementado para presentar enfermedades cardio metabólicas (Peterson et al., 2012).

La acumulación intracelular de tejido adiposo ocurre en mayor medida en los niños con PCI que en los niños con un desarrollo habitual. Esta infiltración de grasa a nivel muscular genera, a la larga, distintos procesos patológicos que llevan a generar enfermedades como diabetes mellitus II y obesidad, y es predictiva de la debilidad aguda, de la reducción en la calidad muscular y de la presencia de resistencia a la insulina en el músculo esquelético (Peterson et al., 2012).

## 2.5 Diagnóstico Médico

El diagnóstico de la PCI es mayormente clínico y se basa en la identificación de las características que definen a la enfermedad y puede ser clasificado eventualmente utilizando la naturaleza del desorden del movimiento. Anteriormente, el diagnóstico se llevaba a cabo entre los 12 y 24 meses de vida, in embargo, actualmente existen distintos estudios de imagen perinatales y postnatales como la imagen por resonancia magnética, la cual puede identificar previamente el daño cerebral y, con eso, realizar un diagnóstico temprano (incluso desde los 6 meses de edad) (Vitrikas et al., 2020). Si se realiza una resonancia magnética y los resultados son inconclusos, se podría considerar el tamizaje metabólico para identificar la presencia de algún error innato del metabolismo, o bien, la realización estudios genéticos específicos, ya que existen aproximadamente 30 enfermedades genéticas y metabólicas que pueden confundirse con esta patología, especialmente en los estadios iniciales, como lo son la aciduria glutárica tipo I, tumor de fosa posterior, entre otros. (Gómez et al., 2013).

## **2.6 Complicaciones**

Los pacientes con PCI presentan numerosas complicaciones que comprometen distintos aparatos y sistemas y que, además, pueden afectar significativamente la calidad de vida del paciente y de sus cuidadores. Las complicaciones más frecuentes son: ortopédicas, como contracturas músculo-esqueléticas, luxación de cadera, escoliosis, osteopenia y fracturas patológicas; problemas digestivos, como reflujo gastroesofágico, dificultades para la alimentación, desnutrición y estreñimiento; problemas respiratorios como hipersecreción bronquial persistente, tos crónica, neumonías, aspiración; y alteraciones bucodentales, cutáneas, vasculares y dolor crónico (Kriger, K., 2006).

## 2.7 Tratamiento Médico

Aunque la lesión cerebral por PCI en teoría no es progresiva, los niños con PCI pueden empeorar paulatinamente si no se tratan de manera adecuada. El tratamiento debe ser basado en un enfoque multidisciplinario e individualizado a las necesidades actuales de cada paciente. En sí, el tratamiento está fundamentado en 4 pilares: fisioterapia, sistemas de adaptación (ortesis), fármacos, y tratamiento quirúrgico (en caso de ser necesario) (Gómez et al., 2013). La alteración del control postural y del movimiento está presente en estos pacientes de manera constante, en mayor o menor grado, por lo que la fisioterapia es considerada una pieza clave del tratamiento. Así mismo la ortosis es utilizada en ciertos casos con el fin de mantener una posición correcta con el uso de distintos sistemas de adaptación como sillas de ruedas con distintos accesorios, cunas, asientos o férulas especiales, entre otros. La farmacoterapia es comúnmente utilizada, especialmente para el manejo del dolor y las convulsiones asociadas a la enfermedad. Los fármacos más utilizados son: diazepam, tiazinida, vigabatrina, ácido valproico, entre otros. Además, en ciertos casos el uso de la toxina botulínica puede ser un adyuvante funcional (mejorando la sedestación, la marcha o la manipulación de objetos) o paliativo (para alivio del dolor, disminuyendo los espasmos musculares). Por último, el tratamiento quirúrgico consiste en cirugía ortopédica o neurocirugía, sin embargo, la necesidad de este tratamiento y el procedimiento deben ser valorados individualmente (Gómez et al., 2013).

## 2.8 Tratamiento Nutricional

El tratamiento nutricional en la PCI es complejo, ya que se debe de tomar en cuenta múltiples factores como el tipo y el grado de la enfermedad, la presencia o ausencia de disfagia o reflujo gastroesofágico, el tipo de consistencia tolerada, el riesgo de atragantamiento, el uso de fármacos que puedan afectar el estado nutricional (como los fármacos antiepilépticos), la disponibilidad y la posibilidad socioeconómica de los cuidadores, entre otros. Así mismo, se debe tomar en cuenta el tiempo y duración de cada comida, la técnica y la posición utilizada, y las preferencias alimentarias, siempre de manera individual.

Como se mencionó previamente, es importante tomar en cuenta que los niños con PCI comúnmente presentan alteraciones motoras-orales, por lo que la presencia de disfagia es frecuente, y esta misma puede contribuir al desarrollo o exacerbación de la desnutrición.

En cuanto a la elección de la vía de alimentación, debemos tomar en cuenta que la nutrición por vía oral debe ser mantenida en los pacientes sin alteraciones motoras-orales y con un riesgo bajo de aspiración. La introducción de la nutrición enteral está indicada cuando la ingesta oral es insuficiente para cubrir más del 60-80% de los requerimientos individuales, el tiempo de alimentación es mayor a 4-6 horas, o existe evidencia de crecimiento o ganancia de peso inadecuado. Además, se debe considerar el uso de la nutrición enteral en casos de disfunción de la masticación y disfagia severa, o en caso de presentar antecedentes de aspiración. En caso de que el uso de gastrostomía sea necesario, se debe preferir la alimentación por bolos (en la ausencia de reflujo gastroesofágico o vaciamiento

intestinal lento) ya que son más fisiológicos y consistentes, y generan una estimulación endócrina y secretora adecuada (Scarpato et al., 2017).

Respecto a la composición de la dieta, es importante mencionar que no existen guías basadas en evidencia sobre los requerimientos nutricionales en niños con PCI. La evidencia actual menciona que, en cuanto a los requerimientos de energía, se pueden estimar entre un 60-70% de su requerimiento normal para la edad. Además, en cuanto al consumo de proteína, las recomendaciones actuales son que en caso de desnutrición severa el consumo de proteína se eleve a 2 g/kg/día y se aumente un 15-20% de la ingesta calórica. Hablando sobre los micronutrientes, las recomendaciones estándar para vitaminas, minerales y elementos traza deben ser suficientes, excepto por la vitamina D, porque existe un riesgo de deficiencia incrementado debido al uso de fármacos antiepilépticos, por lo que la dosis de suplementación de esta vitamina en esta población es de entre 800 a 1000 UI (Scarpato et al., 2017).

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

El Proceso de Atención Nutricia (PAN) es un proceso continuo y dinámico de monitorización, intervención y seguimiento nutricional (Carbajal et al., 2020). Es un proceso sistemático, estandarizado, utilizado por los profesionales de la nutrición y dietética, y basado en el pensamiento y razonamiento crítico. Este proceso tiene como objetivo optimizar la calidad de la atención y el cuidado nutricional, mediante el seguimiento de los cuatro pasos que lo componen y la utilización de la terminología estandarizada.

La terminología estandarizada incluye términos y definiciones completas del espectro completo del cuidado nutricional, indexados y organizados de manera jerárquica según las cuatro etapas del PAN, lo que permite describir de manera precisa la intervención nutricional del paciente. (Carbajal et al., 2020). Asimismo, cabe mencionar que cada paso del PAN contiene distintos dominios, los cuales clasifican la información según el paso, el problema, o la etiología.

Como se mencionó previamente, el PAN está integrado por cuatro pasos, los cuales son: valoración nutricional, diagnóstico nutricional, intervención nutricional, y monitorización y seguimiento nutricional. Además, el modelo del PAN considera otros aspectos importantes del cuidado, como la relación entre el profesional y el paciente o grupo, los factores socioeconómicos, el sistema sanitario, entre otros. Asimismo, aunque no forma parte del PAN, un requisito previo de suma importancia es realizar el cribaje nutricional para identificar a los pacientes o grupos en riesgo

que pueden beneficiarse de la valoración e intervención nutricional adicional. (Carbajal et al., 2020).

El primer paso consiste en la valoración nutricional del paciente, el cual tiene como objetivo el recoger, verificar e interpretar de manera sistemática la información nutricional necesaria para realizar una valoración del estado nutricional del paciente. La información nutricional por valorar incluye la antropometría, los marcadores bioquímicos, el examen físico y la historia clínica. Además, cabe recalcar que este paso es de suma importancia ya que la valoración es la base para la generación de un diagnóstico nutricional adecuado y una intervención nutricional oportuna. Este paso contiene 8 dominios, los cuales son: antecedentes relacionados con alimentación y nutrición, medidas antropométricas, datos bioquímicos y exámenes médicos y procedimientos, examen físico orientado a la nutrición, historia del paciente, herramientas de monitoreo, seguimiento y evaluación, categoría de la etiología, y evaluación del proceso.

El segundo paso del proceso es el diagnóstico nutricional. En este paso se identifica y define la situación o problema nutricional, la etiología y sus signos y síntomas. El diagnóstico debe estar redactado acorde al formato PES (Problema, Etiología, Signos y Síntomas), el cual vincula el problema, la etiología y los signos y síntomas nutricionales de manera directa, con el uso de las frases “relacionado a” y “evidenciado por”. Este segundo paso contiene 3 dominios donde se clasifican las distintas etiologías, los cuales son: ingesta, clínico, y conductual ambiental.

La intervención nutricional es el tercer paso. Este paso tiene como objetivo generar una intervención nutricional adaptada a las necesidades individuales del

paciente, adecuada al problema y diagnóstico nutricional, y de acuerdo con la evidencia científica más actualizada. Este paso incluye la prescripción e implementación del plan alimentario individualizado y la educación y asesoramiento nutricional, y, en caso de ser necesario, la suplementación nutricional (ya sea vía oral o como nutrición enteral o parenteral). Este paso contiene 5 dominios, los cuales son: administración de alimentos y nutrimentos, educación nutricia, consejería, coordinación de la atención nutricia, y acciones de nutrición basada en poblaciones.

Por último, el cuarto paso incluye la monitorización y seguimiento nutricional. En este paso se valora la evolución del paciente y el cumplimiento de la intervención nutricional. Se reevalúa el estado nutricional del paciente y se compara con la información que fue capturada en la valoración inicial, utilizando indicadores que logren reflejar cambios en el estado nutricional, con el fin de evaluar la funcionalidad de la intervención nutricional planteada previamente o, de ser necesario, se logre realizar modificaciones adecuadas a las necesidades actuales del paciente. Este último paso contiene los mismos 8 dominios que el primer paso, la valoración nutricional, ya que para monitorear de manera adecuada a un paciente es importante reevaluar cada parte de este.

### **3.1 Datos Subjetivos**

Paciente femenina (CH-1.1.2) de 1 año 5 meses de edad (CH-1.1.1), de nacionalidad mexicana (CH-1.1.4), originaria y residente de Guadalupe, Nuevo León, la cual ingresa a hospitalización con los siguientes diagnósticos: Parálisis cerebral infantil espástica (CH-1.1.11), epilepsia, neumonía adquirida en la comunidad, desnutrición crónica, post operada de una funduplicatura de Nissen y con alimentación enteral vía gastrostomía.

### **3.2 Evaluación de Estado Nutricional**

#### ***3.2.1 Antecedentes relacionados con los alimentos***

Con el objetivo de evaluar los antecedentes relacionados con la alimentación y nutrición de la paciente, se interrogó a su cuidadora directa (su madre) sobre los alimentos y suplementos con los que acostumbraba a preparar la dieta artesanal en casa. Se tomaron en cuenta los alimentos utilizados con mayor frecuencia, los suplementos a su alcance y las cantidades utilizadas, la presencia o ausencia de alergias o intolerancias alimentarias, así como la disponibilidad alimentaria.

Ahora bien, con el objetivo de evaluar el aporte nutricional actual, se tomó en cuenta la composición de la dieta artesanal administrada al ingreso (calculada por el servicio de nutrición), la cual brindaba un total de 840 calorías en 840 mililitros diarios, los cuales consistían en: 10 medidas de NAN 3 sin lactosa®, 1 taza de chayote cocido, ½ pieza de pera, ¾ taza de manzana cocida, 42 gramos de cereal de avena, 30 gramos de pollo y 17 mililitros de aceite de oliva, todo aforado a 840 mililitros y colado dos veces, para posteriormente ser administrada por la cuidadora en 3 tomas de 280 mililitros cada una, vía gastrostomía.

Tabla 1 – Recordatorio de 24 horas:

<b>Equivalentes</b>	<b>Alimentos</b>	<b>Cantidad</b>
10 medidas	NAN sin lactosa®	44 gramos
2 equivalentes	Verduras	1 tza chayote cocido
2.5 equivalentes	Frutas	½ pieza de pera cocida ¾ tza de manzana cocida
3 equivalentes	Cereal de avena Nestum®	45 gramos
1 equivalente	AOA	30 gramos de pollo cocido
3.5 equivalentes	Aceite	17 ml de aceite de oliva

(Elaboración propia)

Tabla 2 – Composición del recordatorio de 24 horas:

	<b>Gramos</b>	<b>g/kg</b>	<b>% VCT</b>
<b>Carbohidratos</b>	119 g	17 g/kg	56%
<b>Proteína</b>	21 g	3.1 g/kg	10%
<b>Lípidos</b>	31 g	4.4 g/kg	34%

(Elaboración propia)

Tabla 3 - Comparación entre ingesta y requerimiento:

	<b>Actual</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Adecuación*</b>
<b>Energía</b>	840 kcal	1100 kcal	76% → Aceptable
<b>Proteína</b>	21 g	25 g	84% → Aceptable
<b>HC</b>	119 g	154 g	77% → Aceptable
<b>Lípidos</b>	31 g	43 g	72% → Aceptable
<b>Potasio</b>	859 mg	2000 mg	42% → Deficiente
<b>Calcio</b>	538 mg	700 mg	76% → Aceptable

\*(Inano y cols., 1975)

### 3.2.2 Medidas antropométricas

Las medidas antropométricas utilizadas para evaluar el estado nutricional de la paciente fueron el peso (AD-1.1.2), la longitud (AD-1.1.1.2), y la circunferencia cefálica, ya que la paciente era menor de dos años. La circunferencia cefálica se evaluó utilizando una cinta métrica en centímetros, la longitud fue registrada con el uso de un infantómetro calibrado, y el peso fue calculado por diferencia de peso, registrando primero el peso del cuidador por sí solo, posteriormente el peso del cuidador con la paciente en brazos, y restando la diferencia, esto debido al estado de la paciente.

Tabla 4 - Evaluación antropométrica #1:

Indicador	Ideal	Actual	Percentil*	Interpretación	%
<b>Peso/edad (AD 1.1.6.13)</b>	10.1 kg	6.57 kg	<5	Desnutrición moderada II	60.04%
<b>Talla/edad (AD 1.1.6.7)</b>	75.2 cm	65.1 cm	<5	Desnutrición moderada II	87.1%
<b>Peso/talla (AD 1.1.6.11)</b>	7.2 kg	6.57 kg	10-25	Eutrófico	91.2%
<b>CC/E (AD 1.1.6.5)</b>	45.3 cm	41.5 cm	<5	Microcefalia	NA
<b>Diagnóstico global:</b>				Desnutrición crónica compensada	

\*(CDC, 2000)

### 3.2.3 Datos bioquímicos, pruebas médicas y procedimientos

Tabla 5 – Perfil electrolítico y renal:

Perfil electrolítico y renal (BD 1.2)			
Indicador	Valor actual	Valor normal*	Interpretación
<b>BUN (BD 1.2.1)</b>	2.0 mg/dl	5.1-16.8 mg/dl	Disminuido
<b>Creatinina (BD 1.2.2)</b>	0.20 mg/dl	0.55-1.02 mg/dl	Disminuido
<b>Ácido úrico</b>	1.4 mg/dl	3.5-5.2 mg/dl	Disminuido
<b>Potasio (BD 1.2.7)</b>	3.4 mmol/L	3.5-4.5 mmol/L	Hipopotasemia
<b>Calcio (BD 1.2.9)</b>	1.01 mmol/L	2.10-2.60 mmol/L	Hipocalcemia
<b>Calcio corregido</b>	1.57 mmol/L	2.10-2.60 mmol/L	Hipocalcemia

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

En el perfil electrolítico y renal, se encontró una disminución importante en cuanto al nitrógeno ureico en sangre (BUN), así como la presencia de hipocreatinemia, posiblemente asociados a la baja reserva de masa muscular presente en la paciente. Así mismo, la paciente presentó un desbalance electrolítico, el cual consistió en hipopotasemia e hipocalcemia, asociados a un aporte por debajo del RDI para su edad.

Tabla 6 – Perfil de proteínas:

Perfil de proteínas (BD 1.11)			
Indicador	Valor actual	Valor normal*	Interpretación
<b>Albúmina (BD 1.11.1)</b>	3.30 g/dl	3.5-5.0 g/dl	Hipoalbuminemia
<b>Globulina</b>	1.9 g/dl	2.3-3.5 g/dl	Disminuido
<b>Proteínas totales</b>	5.20 g/dl	6.3-8.2 g/dl	Disminuido

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

En el perfil de proteínas se pudo observar la presencia de hipoalbuminemia, así como la disminución del valor de proteínas totales y globulina, esto presuntamente asociado al estado de desnutrición crónica presente en la paciente, así como a la baja reserva de masa muscular y al proceso infeccioso transitorio asociado a la neumonía adquirida en la comunidad.

#### ***3.2.4 Hallazgos o examen físico relacionado a la nutrición***

Se observó que la paciente presentaba disnea, palidez generalizada, así como uñas y cabello delgado y frágil, sugiriendo un déficit de proteína y biotina. Además, se encontraba con episodios febriles, debido al cuadro de neumonía presente. Contaba con peristaltismo intestinal presente. En cuanto a signos y síntomas gastrointestinales, la paciente presentaba episodios constantes de estreñimiento, con evacuaciones tipo Bristol 1 y 2 (Anexo 1) y una reducción importante en la frecuencia de evacuaciones, las cuales no se presentaban de manera diaria.

### **3.2.5 Historia del paciente**

Paciente femenina (CH-1.1.2) de un año y cinco meses de edad (CH-1.1.1), hospitalizada con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.

**Antecedentes heredofamiliares** (CH-2): Madre de 21 años, referida sana, y padre de 23 años, referido sano. La paciente fue producto de segunda gesta (CH-1.1.9) cursada con control prenatal con 3 ultrasonidos referidos normales y 4 consultas de control. La madre negó la presencia de sangrado durante el embarazo, así como VDRL y VIH no reactivo, diabetes gestacional e hipertensión arterial negadas. Madre referida con cervicovaginitis durante el último mes de gestación, en tratamiento antibiótico con metronidazol.

#### **Antecedentes personales patológicos:**

**Al nacimiento**, se recibe recién nacida con prematuridad extrema de 27 semanas de gestación, APGAR 8/9, con cianosis generalizada, por lo que se realiza intubación orotraqueal. Somatometría al nacimiento: peso de 860 g (50 P), talla de 33 cm (10 P), y perímetro cefálico de 24 cm (10 P; Fenton, 2003).

**Posterior al nacimiento**, ingresa a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) con los siguientes diagnósticos: recién nacido pretérmino, síndrome de dificultad respiratoria y riesgo de sepsis. A los 15 días de nacida presenta un paro cardíaco, donde se realizan maniobras de reanimación con éxito. Además, presentó ictericia generalizada, microcefalia, hemorragia cerebral, displasia broncopulmonar, síndrome dismórfico y epilepsia de difícil control. Se le realizó transfusión de 14 paquetes plaquetarios a los 7 días de vida. Permaneció

dos meses en la UCIN y egresó con los siguientes diagnósticos: infección congénita por citomegalovirus, epilepsia estructural y encefalopatía secundaria a hipoxia al nacimiento, prematuridad extrema y síndrome dismórfico.

En abril del 2021 la paciente fue ingresada a hospitalización para la colocación de una gastrostomía (CH-2.2.2) (FH-2.1.4.1), debido a disfagia y alto riesgo de asfixia, así como para la realización de una funduplicatura de Nissen (CH-2.2.2) debido a la presencia importante de reflujo gastroesofágico. Posteriormente, la paciente reingresó a hospitalización el 24 de marzo del 2022 debido a la presencia de dificultad respiratoria (CH-2.1.13), con los siguientes diagnósticos: neumonía adquirida en la comunidad, epilepsia de difícil control y PCI de tipo espástica (CH-1.1.11).

### ***3.2.6 Herramientas de evaluación y seguimiento***

Se realizó el tamizaje pediátrico del Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad (Anexo 2), el cual considera distintos datos como lo son: la edad gestacional, la edad corregida, el peso y talla al nacer, los parámetros antropométricos como peso para la edad, talla para la edad, peso para la talla y perímetro cefálico, y, además, considera el diagnóstico de ingreso como parte de la categoría de riesgo nutricional. Al realizar este tamizaje, la paciente se encontró en moderado riesgo nutricional.

### **3.2.7 Categoría de etiología**

- Conocimiento: Falta de conocimiento de los cuidadores para llevar a cabo de manera correcta la alimentación por gastrostomía.
- Función física: Incapacidad física para el movimiento debido a alteraciones neuromusculares asociadas con la enfermedad de base, lo que dificulta una alimentación adecuada.
- Metabólica fisiológica: Alteraciones gastrointestinales relacionadas a la patología de base como disfagia, reflujo gastroesofágico y vaciamiento gástrico lento.
- Acceso-disponibilidad: Inadecuado acceso y disponibilidad alimentaria
- Tratamiento: Traqueostomía, gastrostomía, funduplicatura de Nissen

### **3.2.8 Evaluación de progreso**

La evaluación del progreso se llevó a cabo mediante la reevaluación de los distintos dominios del Proceso de Atención Nutricional: antropométrico (AD), bioquímico (BD), clínico (PD) y dietético (FH). En cuanto a lo antropométrico, se evaluó el peso, la longitud y el perímetro cefálico. Así mismo, se evaluó el cumplimiento de las metas de crecimiento y ganancia de peso semanales (30 gramos y 31 milímetros) y mensuales (110 gramos y 1.25 centímetros), con relación a su edad, patología y género. Respecto a lo bioquímico, se evaluaron distintos perfiles como el electrolítico y renal, perfil de anemia, perfil de glucosa y perfil hepático, al menos una vez por semana. Los signos clínicos se revisaron de manera diaria, con especial enfoque en la presencia o ausencia de signos y síntomas

gastrointestinales (con el objetivo de evaluar la tolerancia a la dieta), así como síntomas asociados a deficiencias nutricionales específicas. Además, se evaluó diariamente la ingesta dietética, así como la técnica de administración de la dieta realizada por el cuidador, con el objetivo de que sea correcta y, en caso de no serlo, gestionar las modificaciones necesarias para un mejor aprovechamiento de la dieta enteral por gastrostomía.

### 3.3 Diagnóstico Nutricional

<b>Clave AND</b>	<b>Problema</b>	<b>Etiología</b>	<b>Signos y Síntomas</b>
<b>NI 1.2</b>	Ingesta energética inadecuada (subóptima)	Relacionada a un aporte deficiente por medio de la dieta artesanal	Evidenciado por un consumo de energía por debajo de sus requerimientos (76%)
<b>NI 5.1</b>	Ingesta proteica inadecuada (subóptima)	Relacionada a un aporte deficiente por medio de la dieta artesanal	Evidenciado por un consumo proteico por debajo de sus requerimientos (84%), así como por la presencia de signos clínicos de deficiencia (uñas y cabello finos, delgados y quebradizos)
<b>NC 2.2</b>	Valores de laboratorio alterados (potasio y calcio)	Relacionado a un aporte deficiente por medio de la dieta artesanal	Evidenciado por un aporte del 60% de potasio y 82% de calcio en comparación del RDI para la edad

			<i>(Food and Nutrition Board, Institute of Medicine of the National Academies)</i>
<b>NC 3.1</b>	Bajo peso	Relacionado a las dificultades asociadas a la patología de base (PCI) para lograr una adecuada alimentación	Evidenciado por un peso para la edad por debajo del percentil 5 acorde a la edad (CDC, 2000)
<b>NC 4.1.5</b>	Malnutrición pediátrica	Relacionada a dificultades para la alimentación, asociadas a la patología de base (PCI)	Evidenciado por un peso para la edad y talla para la edad por debajo del percentil 5, así como un peso para la talla entre el percentil 10 y 25 (CDC, 2000)

### 3.4 Intervención Nutricional

#### 3.4.1 Aporte de alimentos y/o nutrimentos

##### 1. Comidas y refrigerios

Se implementó un cambio en la dieta artesanal, principalmente asociado a la importante presencia de grumos asociados a la fórmula láctea utilizada y a la importante presencia de estreñimiento. Además, se incrementó el aporte energético y proteico con el fin de evitar la pérdida de peso, además de alcanzar las metas de crecimiento y ganancia de peso semanales y mensuales.

La dieta artesanal implementada consistió en el aporte de 1100 calorías y 25 gramos de proteína (3.5 g/kg), estimados mediante la fórmula de *Catch Up Growth*, utilizando ahora la fórmula polimérica pediátrica Pediasure®. Se aforó la dieta a 900 mililitros, los cuales se dividieron en 3 tomas, en los siguientes horarios: 06:00, 14:00 y 22:00 horas.

*Tabla 7 – Composición de la dieta artesanal*

<b>Equivalentes</b>	<b>Alimentos</b>	<b>Cantidad</b>
12 medidas	Pediasure®	120 gramos
2 equivalentes	Verduras	1 tza chayote cocido
2 equivalentes	Frutas	½ pieza de pera cocida ½ tza de manzana cocida
2 equivalentes	Cereal de avena Nestum®	30 gramos
5 equivalentes	Aceite	25 ml de aceite de oliva

(Elaboración propia)

*Tabla 8 – Aporte nutricional de la dieta artesanal*

	<b>Gramos</b>	<b>g/kg</b>	<b>% VCT</b>
<b>Carbohidratos</b>	154 g	22 g/kg	56%
<b>Proteína</b>	25 g	3.5 g/kg	9%
<b>Lípidos</b>	43 g	6.0 g/kg	35%
<b>Energía</b>	1100 kcal	167 kcal/kg	100%

(Elaboración propia)

*Tabla 9 – Aporte de micronutrientes y fibra de la dieta artesanal*

	<b>Aporte</b>	<b>RDI para la edad</b>	<b>Adecuación*</b>
<b>Vitamina A</b>	333.6 mcg	300 mcg/d	111%
<b>Vitamina D</b>	3.33 mcg	5 mcg/d	66%
<b>Vitamina E</b>	10 mg	6 mg/d	166%
<b>Vitamina K</b>	32.7 mcg	30 mcg/d	106%
<b>Vitamina C</b>	105 mg	15 mg/d	10500%
<b>Tiamina</b>	1.8 mg	0.5 mg/d	120%
<b>Riboflavina</b>	1.1 mg	0.5 mg/d	220%
<b>Niacina</b>	6.8 mg	6 mg/d	113%
<b>Ácido pantoténico</b>	3.8 mg	2 mg/d	190%
<b>Vitamina B6</b>	1.6 mg	0.5 mg/d	320%
<b>Biotina</b>	11 mcg	8 mcg/d	137%
<b>Vitamina B12</b>	1.8 mcg	0.9 mcg/d	200%
<b>Folato</b>	184 mcg	150 mcg/d	122%

<b>Calcio</b>	789 mg	700 mg/d	112%
<b>Yodo</b>	53 mcg	90 mcg/d	58%
<b>Hierro</b>	13 mg	7 mg/d	185%
<b>Magnesio</b>	120 mg	80 mg/d	150%
<b>Fósforo</b>	645 mg	460 mg/d	140%
<b>Selenio</b>	17.7 mcg	20 mcg/d	88%
<b>Zinc</b>	5.6 mg	3 mg/d	186%
<b>Potasio</b>	1.4 g	3 g/d	46%
<b>Sodio</b>	324 mg	1000 mg/d	32.4%
<b>Cloro</b>	0.56 g	1.5 g/d	37.3%
<b>Fibra</b>	10.5 g/d	19 g/d	52%

\*(Inano y cols., 1975)

## 2. Nutrición enteral y parenteral

### a. Terapia con suplementos de nutrición

Como parte de la intervención nutricional, se utilizó el aporte de la fórmula polimérica pediátrica Pediasure® (ver Anexo 3 para información nutrimental), el cual formaba parte de la dieta artesanal. Se utilizaron 12 medidas (120 gramos) al día.

### b. Terapia con suplementos alimentarios médicos

No se requirió la utilización de suplementos alimentarios médicos.

### c. Terapia con suplementos de vitaminas y minerales

No se suplementaron vitaminas y minerales externos la fórmula polimérica pediátrica Pediasure® utilizada.

### 3. Manejo de sustancias bioactivas

No se utilizó ningún tipo de sustancia bioactiva durante esta intervención.

### 4. Asistencia para alimentarse

Debido a su corta edad, así como a su patología de base, la paciente requería asistencia total para conseguir llevar a cabo su alimentación. Esta asistencia era proporcionada principalmente por su madre (tutora), quien en ocasiones recibía apoyo por ambas abuelas de la paciente, así como también se otorgó asistencia por parte del personal de enfermería y/o nutrición del hospital.

### 5. Manejo del entorno para alimentarse

Para poder llevar a cabo la alimentación de manera correcta, el entorno debía ser tranquilo, tanto para la paciente como para la cuidadora en turno, debido a que, para poder completar adecuadamente la administración de la dieta por gastrostomía, se requería un lapso de por lo menos media hora. Además, era necesario contar con los materiales adecuados y limpios, con el objetivo de evitar cualquier inconveniente.

## 6. Manejo de medicamentos relacionados a la nutrición

Tabla 10 – Medicamentos relacionados a la nutrición

<b>Medicamento</b>	<b>Dosis</b>	<b>Uso</b>	<b>Interacción</b>
Claritromicina	50 mg IV c/12 h	Antibiótico	Interacción con alimentos, disminuyen su absorción. Administrar 1 hora antes o 2 horas después de los alimentos
Metilprednisonolona	3 mg IV c/12 h	Corticoesteroide	Sin interacción
Omeprazol	7 mg IV c/24 h	Inhibidor de la bomba de protones	El uso prolongado puede generar deficiencias de vitamina B12, C, Fe, Ca y Mg, debido a su necesidad de un ambiente ácido para su absorción y biodisponibilidad.
Levetiracetam	150 mg IV c/12 h	Antiepiléptico	Moderada con alimentos, disminuyen su absorción
Ácido valproico	75 mg PEG c/8 h	Antiepiléptico	Toronja y jugo de toronja, potencializan el efecto
Vigabatrina	500 mg PEG c/12 h	Antiepiléptico	Sin interacción
Domperidona	1.5 ml PEG c/8 h	Antiemético	Sin interacción
Beclometasona	2 disparos c/12 h	Corticoesteroide	Sin interacción

### 3.4.1.1 Metas (Formato SMART)

Tabla 11 – Metas

<b>Diagnóstico</b>	<b>Metas (Formato SMART)</b>	<b>Estatus del diagnóstico</b>
NI 1.2 Ingesta energética inadecuada (subóptima)	Alcanzar el requerimiento energético diario, por medio de una dieta artesanal (licuada) de 1100 calorías, administrada por gastrostomía, con duración de 15 días y valorar tolerancia.	Activo
NI 5.1 Ingesta proteica inadecuada (subóptima)	Alcanzar el requerimiento proteico diario, por medio de una dieta artesanal (licuada), con un aporte de 25 gramos de proteína (3.5 g/kg) por gastrostomía, con duración de 15 días y valorar tolerancia.	Activo
NC 2.2 Valores de laboratorio alterados (potasio y calcio)	Proporcionar un aporte adecuado de potasio (2 g/día) y calcio (700 mg/día), por medio de una dieta artesanal (licuada), incluyendo alimentos altos en estos micronutrientes, con duración de 15 días, y evaluar mejoría por medio de un perfil renal y de electrolitos.	Activo

<p>NC 3.1 Bajo peso</p> <p>NC 4.1.5 Malnutrición pediátrica</p>	<p><b>Alcanzar las metas de crecimiento y ganancia de peso semanales (30 gramos y 31 milímetros) y mensuales (110 gramos y 1.25 centímetros), acorde a la edad y patología de base, mediante un soporte nutricional individualizado y adaptado a los requerimientos energéticos y proteicos de la paciente, con duración de 15 días y evaluar.</b></p>	<p><b>Activo</b></p>
---	--	----------------------

### **3.4.2 Educación Nutricia**

Se realizaron múltiples orientaciones nutricionales principalmente a la madre de la paciente, ya que era su cuidadora principal. Así mismo, se ofrecieron distintas orientaciones a ambas abuelas de la paciente, con el objetivo de generar sintonía entre las cuidadoras y asegurar una adecuada técnica de infusión de la dieta enteral por gastrostomía. Se explicó la importancia de llevar a cabo una infusión pausada, paulatina y paciente. Además, se explicó la duración ideal de cada toma, así como los horarios, los signos de alarma y el lavado previo y posterior de la sonda de alimentación.

### **3.4.3 Consejería Dietética**

Se ofreció consejería dietética de manera diaria, por medio de orientaciones verbales y material de apoyo (Anexo 4), con el objetivo de asegurar un adecuado conocimiento respecto a los procedimientos para generar una correcta alimentación

por sonda de gastrostomía. Se informó a los familiares la importancia de una nutrición idónea, así como las metas de crecimiento, y se ofreció consejería dietética para el alta, la cual consistió en la realización de dos planes de alimentación similares, con el objetivo de facilitar la adquisición de alimentos y suplementos acorde a las necesidades familiares de la paciente y su cuidadora (Anexo 5). En este caso, y tomando en cuenta la situación familiar y económica de la paciente, la fórmula polimérica pediátrica recomendada fue la Simirico infantil®, debido a su menor costo y mayor accesibilidad para los familiares de la paciente (Anexo 6).

#### ***3.4.4 Coordinación con el equipo de salud***

Con el fin de lograr ofrecer una atención nutricional digna, correcta, y completa, se trabajó en todo momento de la mano de distintos servicios como pediatría general, cirugía pediátrica, psicología, neurología y trabajo social.

### 3.5 Monitoreos Nutricionales

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

30/03/22 – Monitoreo #1:

Debido a una adecuada tolerancia, se continuó con el mismo aporte nutricional, así como con la misma composición de la dieta artesanal.

*Tabla 12 – Monitoreo 1, adecuación nutricional*

	<b>Actual</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Adecuación*</b>
<b>Energía</b>	1100 kcal	1100 kcal	100% → Bueno
<b>Proteína</b>	25 g	25 g	100% → Bueno
<b>HC</b>	154 g	154 g	100% → Bueno
<b>Lípidos</b>	43 g	43 g	100% → Bueno
<b>Potasio</b>	1413 mg	2000 mg	70% → Aceptable
<b>Calcio</b>	789 mg	700 mg	112% → Bueno
<b>Fibra</b>	10.5 g	19 g	55% → Deficiente

\*(Inano y cols., 1975)

01/04/22 – Monitoreo #2:

Debido a la realización de una traqueostomía el día 31/03/22, la paciente se encontraba en ayuno post quirúrgico por indicación médica. El día 01/04/22 se reinició la alimentación al 50% del total, con el objetivo de evaluar tolerancia y, de ser posible, progresar al 100% durante el transcurso del día. El aporte de líquidos fue de 450 mililitros, los cuales se dividieron en 3 tomas, cada una de 150 ml, en los horarios preestablecidos.

Tabla 13 – Monitoreo 2, adecuación nutricional

	<b>Actual</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Adecuación*</b>
<b>Energía</b>	550 kcal	1100 kcal	50% → Deficiente
<b>Proteína</b>	12.5 g	25 g	50% → Deficiente
<b>HC</b>	77 g	154 g	50% → Deficiente
<b>Lípidos</b>	21.5 g	43 g	50% → Deficiente
<b>Potasio</b>	1413 mg	2000 mg	70% → Aceptable
<b>Calcio</b>	789 mg	700 mg	112% → Bueno
<b>Fibra</b>	10.5 g	19 g	55% → Deficiente

\*(Inano y cols., 1975)

04/04/22 – Monitoreo #3:

Se continuó con el mismo aporte nutricional y con la misma composición de la dieta enteral (ya al 100%). Sin embargo, se reportó la presencia de múltiples episodios de diarrea tipo Bristol 6-7, con un aproximado de 3-4 episodios diarios. Al analizar la situación, se pudo observar que la técnica utilizada para la administración de la dieta por parte de las cuidadoras no era la correcta, ya que continuaban con un aporte apresurado de las tomas (con duración de entre 5 y 10 minutos), lo que exacerbaba los episodios de diarrea. Motivo por el cual se decidió realizar un cambio en la composición de la dieta (a una más astringente) y fraccionar la dieta ahora en 5 tomas, para conseguir que cada toma tuviera menos volumen y, mientras tanto, se pudiera asesorar de mejor manera a las cuidadoras.

El volumen total continuaba siendo de 900 mililitros, sin embargo, ahora cada toma era de 180 mililitros, divididas en los siguientes horarios: 06:00, 09:30, 13:00, 16:30, y 20:00 horas.

Tabla 14 – Monitoreo 3, modificación de la dieta artesanal

<b>Equivalentes</b>	<b>Alimentos</b>	<b>Cantidad</b>
12 medidas	Pediasure®	120 gramos
2 equivalentes	Verduras	½ taza chayote cocido ½ taza zanahoria cocida
2 equivalentes	Frutas	½ pieza de pera cocida ½ taza de manzana cocida
2 equivalentes	Cereal de arroz Nestum®	30 gramos
5 equivalentes	Aceite	25 ml de aceite de oliva

(Elaboración propia)

Tabla 15 - Monitoreo 3, adecuación nutricional

	<b>Actual</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Adecuación*</b>
<b>Energía</b>	1100 kcal	1100 kcal	100% → Bueno
<b>Proteína</b>	25 g	25 g	100% → Bueno
<b>HC</b>	154 g	154 g	100% → Bueno
<b>Lípidos</b>	43 g	43 g	100% → Bueno
<b>Potasio</b>	1589 mg	2000 mg	79% → Aceptable
<b>Calcio</b>	789 mg	700 mg	112 → Bueno
<b>Fibra</b>	12 g	19 g	63% → Deficiente

\*(Inano y cols., 1975)

#### 08/04/22 – Monitoreo #4

La consistencia de las heces continuó siendo blanda (Bristol 5), sin embargo, la frecuencia logró disminuir a 1-2 veces por día. En conjunto con el equipo médico, se decidió continuar con la misma indicación anterior de dieta astringente, así como

agregar el uso de probióticos (Enterogermina<sup>®</sup>, 1 ampolleta cada 24 horas), debido a la administración por dos semanas de un esquema antibiótico.

*Tabla 16 - Monitoreo 4, adecuación nutricional*

	<b>Actual</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Adecuación*</b>
<b>Energía</b>	1100 kcal	1100 kcal	100% → Bueno
<b>Proteína</b>	25 g	25 g	100% → Bueno
<b>HC</b>	154 g	154 g	100% → Bueno
<b>Lípidos</b>	43 g	43 g	100% → Bueno
<b>Potasio</b>	1589 mg	2000 mg	79% → Aceptable
<b>Calcio</b>	789 mg	700 mg	112 → Bueno
<b>Fibra</b>	12 g	19 g	63% → Deficiente

\*(Inano y cols., 1975)

12/04/22 – Monitoreo #5

La paciente comenzó con crisis convulsivas de difícil control, por lo que el aumento de peso previamente obtenido disminuyó nuevamente. Motivo por el cual se decidió aumentar el aporte de energía a 1300 calorías, con la intención de compensar la reciente pérdida de peso. Aunado a esto, la paciente presentó nuevamente episodios de estreñimiento, por lo que se decidió regresar a la composición de una dieta laxante.

*Tabla 17 – Monitoreo 5, modificación de la dieta artesanal*

<b>Equivalentes</b>	<b>Alimentos</b>	<b>Cantidad</b>
12 medidas	Pediasure <sup>®</sup>	120 gramos

2.5 equivalentes	<b>Verduras</b>	<b>¾ taza chayote cocido</b> <b>½ taza zanahoria cocida</b>
2.5 equivalentes	Frutas	½ pieza de pera cocida ¾ taza de manzana cocida
4 equivalentes	Cereal de arroz Nestum®	60 gramos
7 equivalentes	Aceite	35 ml de aceite de oliva

(Elaboración propia)

Tabla 18 - Monitoreo 5, adecuación nutricional

	<b>Actual</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Adecuación*</b>
<b>Energía</b>	1253 kcal	1300 kcal	96% → Bueno
<b>Proteína</b>	25 g	26 g	96% → Bueno
<b>HC</b>	160 g	180 g	88% → Bueno
<b>Lípidos</b>	60 g	52 g	115% → Bueno
<b>Potasio</b>	1596 mg	2000 mg	80% → Aceptable
<b>Calcio</b>	1023 mg	700 mg	146% → Exceso

\*(Inano y cols., 1975)

### 3.5.2 Resultados de las mediciones antropométricas

El monitoreo de mediciones antropométricas fue realizado aproximadamente cada 4-5 días, con el objetivo de realizar un control cercano y generar las modificaciones necesarias al plan para lograr alcanzar las metas de crecimiento y evitar una pérdida de peso. Se realizó la toma de las medidas antropométricas previamente mencionadas, las cuales son: peso, talla y circunferencia cefálica.

#### 30/03/22 – Monitoreo antropométrico #1:

Tabla 19 - Monitoreo 1, evaluación antropométrica

Indicador	Ideal	Actual	Percentiles*	Interpretación	%
<b>Peso/edad</b>	10.1 kg	6.6 kg (+0.03 kg)	<5	Desnutrición moderada II	65.3%
<b>Talla/edad</b>	75.2 cm	65.6 cm (+0.5 cm)	<5	Desnutrición moderada II	87.7%
<b>Peso/talla</b>	7.2 kg	6.6 kg	10-25	Eutrófico	91.6%
<b>CC/E</b>	45.3 cm	41.5 cm	<5	Microcefalia	NA
<b>Diagnóstico global:</b>				Desnutrición crónica compensada	

\*(CDC, 2000)

#### 01/04/22 – Monitoreo antropométrico #2:

La toma de medidas antropométricas no pudo ser realizada debido a que la paciente se encontraba post operada de una traqueostomía.

04/04/22 – Monitoreo antropométrico #3:

Tabla 20 - Monitoreo 3, evaluación antropométrica

Indicador	Ideal	Actual	Percentiles*	Interpretación	%
<b>Peso/edad</b>	10.1 kg	6.53 kg (-0.07 kg)	<5	Desnutrición moderada II	63.7%
<b>Talla/edad</b>	75.2 cm	67.3 cm (+1.3 cm)	<5	Desnutrición moderada II	87.7%
<b>Peso/talla</b>	7.2 kg	6.53 kg	10-25	Eutrófico	81.25%
<b>CC/E</b>	45.3 cm	41.5 cm	<5	Microcefalia	NA
<b>Diagnóstico global:</b>				Desnutrición crónica compensada	

\*(CDC, 2000)

08/04/22 – Monitoreo antropométrico #4

Tabla 21 - Monitoreo 4, evaluación antropométrica

Indicador	Ideal	Actual	Percentiles*	Interpretación	%
<b>Peso/edad</b>	10.3 kg	6.8 kg (+0.3 kg)	<5	Desnutrición moderada II	66%
<b>Talla/edad</b>	77 cm	67.3 cm (+0.7 cm)	<5	Desnutrición moderada II	87.4%
<b>Peso/talla</b>	7.8 kg	6.8 kg	10-25	Eutrófico	89%
<b>CC/E</b>	45.6 cm	42 cm (+1 cm)	<5	Microcefalia	NA
<b>Diagnóstico global:</b>				Desnutrición crónica compensada	

\*(CDC, 2000)

12/04/22 – Monitoreo antropométrico #5

Tabla 22 - Monitoreo 5, evaluación antropométrica

Indicador	Ideal	Actual	Percentiles*	Interpretación	%
<b>Peso/edad</b>	10.3 kg	6.5 kg (-0.32 kg)	<5	Desnutrición moderada II	63%
<b>Talla/edad</b>	80.9 cm	67.8 cm (+0.5 cm)	<5	Desnutrición moderada II	54%
<b>Peso/talla</b>	7.8 kg	6.5 kg	10-25	Eutrófico	89%
<b>CC/E</b>	45.6 cm	42 cm (0 cm)	<5	Microcefalia	NA
<b>Diagnóstico global:</b>				Desnutrición crónica compensada	

\*(CDC, 2000)

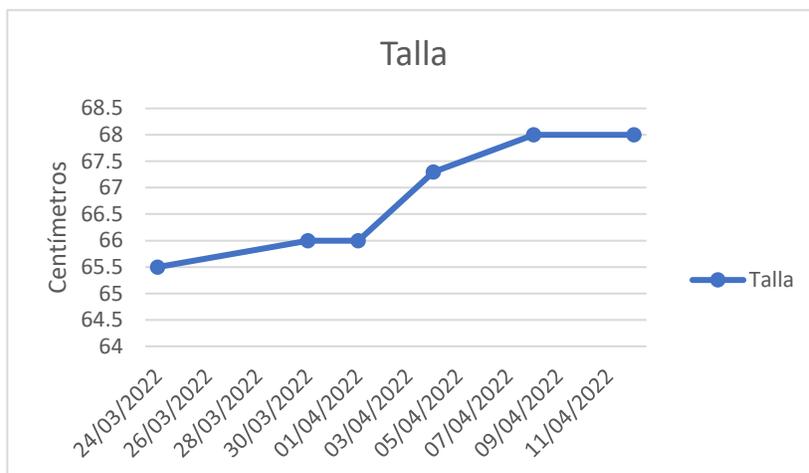
Gráfica 1 – Monitoreo del peso corporal



Como se puede observar en la gráfica 1, la paciente presentó primeramente un ligero aumento de peso, seguido por una disminución importante en el peso corporal asociada a la presencia de crisis epilépticas y numerosos episodios de diarrea de

difícil control. Posteriormente, se logró un aumento de 0.3 kg, los cuales finalmente se vieron nuevamente disminuidos al peso inicial.

Gráfica 2 – Monitoreo de la talla corporal



En cuanto a la talla (gráfica 2) la paciente logró un aumento gradual de la talla, iniciando en 65.5 cm el 24 de marzo y posteriormente aumentando 2.5 cm en las siguientes dos semanas.

### 3.5.3 Resultados bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos

El monitoreo de resultados bioquímicos se realizó a la par del monitoreo antropométrico. Es importante mencionar que no se logró contar con un monitoreo diario de los perfiles básicos, esto debido a que se intentaba realizar la toma de muestras sanguíneas sólo cuando era absolutamente necesario, con el objetivo de mantener una invasión mínima y un mayor confort para la paciente.

#### 30/03/22 – Monitoreo bioquímico #1:

Tabla 23 - Monitoreo 1, perfil de anemia nutricional

Perfil de anemia nutricional (BD 1.10)			
Indicador	Valor actual	Valor normal*	Interpretación
Eritrocitos	3.0 x 10 <sup>6</sup> /mcl	3.7-5.3 x 10 <sup>6</sup> /mcl	Disminuido
Hemoglobina (BD 1.10.1)	9.3 g/dl	10.5-13.5 g/dl	Disminuido
Hematocrito (BD 1.10.2)	27.3%	33-39%	Disminuido
VCM (BD 1.10.3)	91.9 fL	70-86 fL	Elevado
RDW	14.7%	11.6-14.4%	Elevado

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

#### 01/04/22 – Monitoreo bioquímico #2:

Tabla 24 - Monitoreo 2, perfil de orina

Perfil de orina (BD 1.12)			
Indicador	Valor actual	Valor normal*	Interpretación
Color (BD 1.12.1)	Amarillo	Amarillo claro	Normal
Aspecto (BD 1.12.3)	Ligeramente turbio	Claro	Normal
pH (BD 1.12.32)	7.0	5.0-8.0	Normal

<b>Nitritos</b>	<b>Negativo</b>	<b>Negativo</b>	<b>Normal</b>
<b>Proteínas (BD 1.12.12)</b>	Negativo	Negativo	Normal
<b>Glucosa (BD 1.12.7)</b>	Negativo	Negativo	Normal
<b>Cetonas (BD 1.12.8)</b>	Negativo	Negativo	Normal
<b>Urobilinógeno</b>	Negativo	0.2-1.0	Normal
<b>Bilirrubina</b>	Negativo	Negativo	Normal
<b>Sangre</b>	Negativo	Negativo	Normal
<b>Leucocitos</b>	0-1 por campo	-	Normal
<b>Eritrocitos</b>	0-1 por campo	-	Normal
<b>Cristales</b>	Escasos amorfos	-	Normal
<b>Cilindros</b>	Negativo	Negativo	Normal
<b>Bacterias</b>	Escasas	Escasas	Normal

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

### 04/04/22 – Monitoreo bioquímico #3

No se contó con ningún perfil bioquímico actualizado.

### 08/04/22 – Monitoreo bioquímico #4

*Tabla 25 - Monitoreo 4, perfil electrolítico y renal*

<b>Perfil electrolítico y renal (BD 1.2)</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Valor actual</b>	<b>Valor normal*</b>	<b>Interpretación</b>
<b>BUN (BD 1.2.1)</b>	9.0 mg/dl	5.1-16.8 mg/dl	Normal
<b>Creatinina (BD 1.2.2)</b>	0.16 mg/dl	0.55-1.02 mg/dl	Disminuido
<b>Ácido úrico</b>	2.40 mg/dl	3.50-7.20 mg/dl	Disminuido

<b>Urea</b>	<b>19.3 mg/dl</b>	<b>15.0-40.0 mg/dl</b>	<b>Normal</b>
<b>Sodio (BD 1.2.5)</b>	139 mmol/l	137-145 mmol/l	Normal
<b>Potasio (BD 1.2.7)</b>	3.5 mmol/l	3.5-5.10 mmol/l	Normal
<b>Cloro (BD 1.2.6)</b>	103 mmol/l	98.9-107 mmol/l	Normal
<b>Calcio (BD 1.2.9)</b>	8.7 mg/dl	8.6-10.2 mg/dl	Normal

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

Tabla 26 - Monitoreo 4, perfil de glucosa/endócrino

<b>Perfil de glucosa/endócrino (BD 1.5)</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Valor actual</b>	<b>Valor normal*</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Glucosa (BD 1.5.1)</b>	53 mg/dl	40-80 mg/dl	Normal

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

Tabla 27 - Monitoreo 4, perfil de lípidos

<b>Perfil de lípidos (BD 1.7)</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Valor actual</b>	<b>Valor normal*</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Colesterol (BD 1.7.1)</b>	124 mg/dl	<200 mg/dl	Normal
<b>Triglicéridos (BD 1.7.7)</b>	93 mg/dl	<150 mg/dl	Normal
<b>Bilirrubina total</b>	0.29 mg/dl	0.00-1.20 mg/dl	Normal
<b>Bilirrubina directa</b>	0.14 mg/dl	0.00-0.50 mg/dl	Normal
<b>Bilirrubina indirecta</b>	0.15 mg/dl	0.00-1.10 mg/dl	Normal

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

Tabla 28 - Monitoreo 4, perfil de proteínas

<b>Perfil de proteínas (BD 1.11)</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Valor actual</b>	<b>Valor normal*</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Albúmina (BD 1.11.1)</b>	3.6 g/dl	3.5-5.0 g/dl	Normal
<b>Globulina</b>	2.0 g/dl	2.3-3.5 g/dl	Disminuido

<b>Proteínas totales</b>	<b>5.6 g/dl</b>	<b>6.3-8.2 g/dl</b>	<b>Disminuido</b>
--------------------------	-----------------	---------------------	-------------------

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

12/04/22 – Monitoreo bioquímico #5

*Tabla 29 - Monitoreo 5, perfil electrolítico y renal*

<b>Perfil electrolítico y renal (BD 1.2)</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Valor actual</b>	<b>Valor normal*</b>	<b>Interpretación</b>
<b>BUN (BD 1.2.1)</b>	5.2 mg/dl	5.1-16.8 mg/dl	Normal
<b>Creatinina (BD 1.2.2)</b>	0.13 mg/dl	0.55-1.02 mg/dl	Disminuido
<b>Ácido úrico</b>	2.3 mg/dl	3.50-7.20 mg/dl	Disminuido
<b>Urea</b>	10.7 mg/dl	15.0-40.0 mg/dl	Disminuido
<b>Sodio (BD 1.2.5)</b>	138 mmol/l	137-145 mmol/l	Normal
<b>Potasio (BD 1.2.7)</b>	3.7 mmol/l	3.5-5.10 mmol/l	Normal
<b>Cloro (BD 1.2.6)</b>	101 mmol/l	98.9-107 mmol/l	Normal
<b>Calcio (BD 1.2.9)</b>	8.8 mg/dl	8.6-10.2 mg/dl	Normal

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

*Tabla 30 - Monitoreo 5, perfil de glucosa/endócrino*

<b>Perfil de glucosa/endócrino (BD 1.5)</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Valor actual</b>	<b>Valor normal*</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Glucosa (BD 1.5.1)</b>	63 mg/dl	40-80 mg/dl	Normal

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

*Tabla 31 - Monitoreo 5, perfil de lípidos*

<b>Perfil de lípidos (BD 1.7)</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Valor actual</b>	<b>Valor normal*</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Colesterol (BD 1.7.1)</b>	126 mg/dl	<200 mg/dl	Normal

<b>Triglicéridos (BD 1.7.7)</b>	<b>86 mg/dl</b>	<b>&lt;150 mg/dl</b>	<b>Normal</b>
<b>Bilirrubina total</b>	0.29 mg/dl	0.00-1.20 mg/dl	Normal
<b>Bilirrubina directa</b>	0.15 mg/dl	0.00-0.50 mg/dl	Normal
<b>Bilirrubina indirecta</b>	0.14 mg/dl	0.00-1.10 mg/dl	Normal

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

*Tabla 32 - Monitoreo 5, perfil de anemia nutricional*

<b>Perfil de anemia nutricional (BD 1.10)</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Valor actual</b>	<b>Valor normal*</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Eritrocitos</b>	2.6 x 10 <sup>6</sup> /mcl	3.7-5.3 x 10 <sup>6</sup> /mcl	Disminuido
<b>Hemoglobina (BD 1.10.1)</b>	8.2 g/dl	10.5-13.5 g/dl	Disminuido
<b>Hematocrito (BD 1.10.2)</b>	24.9%	33-39%	Disminuido
<b>VCM (BD 1.10.3)</b>	94.6 fL	70-86 fL	Elevado

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

*Tabla 33 - Monitoreo 5, perfil de proteínas*

<b>Perfil de proteínas (BD 1.11)</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Valor actual</b>	<b>Valor normal*</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Albúmina (BD 1.11.1)</b>	3.4 g/dl	3.5-5.0 g/dl	Disminuido
<b>Globulina</b>	1.90 g/dl	2.3-3.5 g/dl	Disminuido
<b>Relación A/G</b>	1.64		
<b>Proteínas totales</b>	5.0 g/dl	6.3-8.2 g/dl	Disminuido

\*(Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad, 2022)

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

El monitoreo del examen físico orientado a la nutrición fue realizado de manera diaria, conforme los pases de visita con el equipo médico, con el objetivo de llevar a cabo un control atento, y así conseguir realizar las modificaciones necesarias a la intervención nutricional, con el fin de mejorar los signos y síntomas asociados a deficiencias o excesos nutricionales, así como también los signos y síntomas gastrointestinales.

*Tabla 34 – Examen físico orientado a la nutrición*

<b>Fecha</b>	<b>Signo o síntoma</b>	<b>Interpretación</b>
<b>30/03/22</b>	Cabello fino y quebradizo Estreñimiento (1 evacuación, Bristol 1)	Posible deficiencia de biotina y proteína. Posible deficiencia de fibra insoluble.
<b>01/04/22</b>	Cabello fino y quebradizo Estreñimiento (1 evacuación, Bristol 2)	Posible deficiencia de biotina y proteína. Posible deficiencia de fibra insoluble.
<b>04/04/22</b>	Cabello fino y quebradizo Diarrea (4 evacuaciones, Bristol 6)	Posible deficiencia de biotina y proteína. Posible deficiencia de fibra soluble. Posible relación con uso prolongado de antibioticoterapia asociada a la NAC.
<b>08/04/22</b>	Cabello fino y quebradizo	Posible deficiencia de biotina y proteína.
<b>12/04/22</b>	Cabello fino y quebradizo	Posible deficiencia de biotina y proteína.

(Elaboración propia)

### **3.5.5 Herramientas de evaluación y seguimiento**

Con el fin de llevar a cabo una evaluación y seguimiento adecuados, se realizó de manera semanal el llenado del formato de seguimiento para paciente hospitalizado del Hospital Regional Materno Infantil (Anexo 2) donde se incluía la toma de medidas, y los cambios más relevantes en cuanto a antropometría, bioquímica, clínica y dietética. Además, se utilizó de manera diaria la Escala de Bristol, con el objetivo de evaluar de manera apropiada las evacuaciones presentadas por la paciente, debido a su constante fluctuación entre estreñimiento y diarrea.

Ahora bien, en cuanto a los diagnósticos y metas, 3 de 4 metas pudieron ser logradas. Se consiguió optimizar la ingesta energética y proteica, se logró mejorar los valores de laboratorio asociados a la nutrición por medio de la intervención, sin embargo, lo que no logró ser alcanzado fueron las metas de crecimiento y de ganancia de peso, debido a la patología de base de la paciente y a la presencia constante de crisis epilépticas.

<b>Diagnóstico</b>	<b>Metas (Formato SMART)</b>	<b>Estatus</b>
NI 1.2 Ingesta energética inadecuada (subóptima)	Alcanzar el requerimiento energético diario, por medio de una dieta artesanal (licuada) de 1100 calorías, administrada por gastrostomía, con duración de 15 días y valorar tolerancia.	Alcanzado

NI 5.1 Ingesta proteica inadecuada (subóptima)	<b>Alcanzar el requerimiento proteico diario, por medio de una dieta artesanal (licuada), con un aporte de 25 gramos de proteína (3.5 g/kg) por gastrostomía, con duración de 15 días y valorar tolerancia.</b>	<b>Alcanzado</b>
NC 2.2 Valores de laboratorio alterados (potasio y calcio)	Proporcionar un aporte adecuado de potasio (2 g/día) y calcio (700 mg/día), por medio de una dieta artesanal (licuada), incluyendo alimentos altos en estos micronutrientes, con duración de 15 días, y evaluar mejoría por medio de un perfil renal y de electrolitos.	Alcanzado
NC 3.1 Bajo peso NC 4.1.5 Malnutrición pediátrica	Alcanzar las metas de crecimiento y ganancia de peso semanales (30 gramos y 31 milímetros) y mensuales (110 gramos y 1.25 centímetros), acorde a la edad y patología de base, mediante un soporte nutricional individualizado y adaptado a los requerimientos energéticos y proteicos de la paciente, con duración de 15 días y evaluar.	Activo

(Elaboración propia)

#### 4. CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS

Mediante la realización de este caso clínico en particular, tuve la oportunidad de explorar mucho más a fondo un área que, de primera mano, me generaba una incertidumbre enorme: la pediatría. Nunca imaginé que un área que estaba segura no era para mí, me terminara encantando. Trabajar de la mano con el equipo multidisciplinario (pediatría, cirugía pediátrica, neurología pediátrica, enfermería, nutrición, psicología, etc.) fue una experiencia sumamente grata, llena de aprendizajes y de oportunidades para ampliar mis conocimientos y mis ideas.

Sin embargo, ahora, casi dos años después de haber realizado esta intervención nutricional, creo que me gustaría mencionar algunas de las cosas con las que quizá me habría gustado intervenir más a fondo. Primeramente, me hubiera gustado prestar más atención de primera mano a la técnica utilizada para alimentar a la paciente, debido a que múltiples episodios de diarrea lograron ser asociados a la misma. Además, considero que hubiera sido una alternativa adecuada el intentar proveer un aporte nutricional enteral por medio de una fórmula hipercalórica pediátrica como es el caso del Frebini® (Anexo 7), en lugar de una normocalórica, para así lograr un mayor aporte energético por toma, con el objetivo de alcanzar las metas de crecimiento y ganancia de peso. Por último, me hubiera gustado suplementar a la paciente con fibra insoluble durante sus episodios de diarrea, con el objetivo de alcanzar su requerimiento de fibra.

## 5. REFERENCIAS

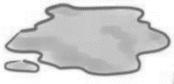
- Caramico, D., Guedes, Z., y Morais, M. (2018). Food intake, nutritional status and gastrointestinal symptoms in children with cerebral palsy. *Arquivos de gastroenterologia*, 55, 352-357.
- Carbajal, Á., Sierra, J. L., López-Lora, L., & Ruperto, M. (2020). Proceso de Atención Nutricional: Elementos para su implementación y uso por los profesionales de la Nutrición y la Dietética. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 24(2), 172-186.
- García, S., Gómez, M., y Guzmán, J. (2017). Toxina botulínica A y terapia física, en la marcha en parálisis cerebral. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 55(1), p. 18-24.
- Gómez, S., Jaimes, V., Palencia, C., Hernández, M., y Guerrero, A. (2013). Parálisis Cerebral Infantil. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 76(1), p. 30-39.
- Jiménez, D. G., Martín, J. D., García, C. B., & Treviño, S. J. (2010, December). Patología gastrointestinal en niños con parálisis cerebral infantil y otras discapacidades neurológicas. In *Anales de Pediatría* (Vol. 73, No. 6, pp. 361-e1). Elsevier Doyma.
- Kleinstauber, K., De los Ángeles, A., y Varela, X. (2014). Parálisis Cerebral. *Revista Pediátrica Electrónica*, 11(2).
- Krigger, K. W. (2006). Cerebral palsy: an overview. *American family physician*, 73(1).
- Koyyada, A. (2021). Long-term use of proton pump inhibitors as a risk factor for various adverse manifestations. *Therapies*, 76(1), 13-21.
- McColl, K. (2009). Effect of proton pump inhibitors on vitamins and iron. *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG*, 104, S5-S9.
- Michael, A., Taylor, G., Campbell, H., Lika, L., y Kirby, R. (2019). Cerebral palsy: diagnosis, epidemiology, genetics, and clinical update. *Advances in Pediatrics*, 66, p. 189-208.
- Peterson, M., Gordon, P., Hurvitz, E., y Burant, C. (2012). Secondary muscle pathology and metabolic dysregulation in adults with cerebral palsy. *American Journal of Physiology Endocrinology and Metabolism*, 303, p. 1085–1093.
- Porbén, S. (2019). Presentación y discusión de los resultados. *RCAN*, 29(2), p. S42-S63.

- Rodríguez, J., y Sánchez, J. (2020). Errores innatos metabólicos en parálisis cerebral: estudio en 174 infantes. *Revista Digital de Postgrado*, 9(2).
- Scarpato, E., Staiano, A., Molteni, M., Terrone, G., Mazzocchi, A., y Agostoni, C. (2017). Nutritional assessment and intervention in children with cerebral palsy: a practical approach. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*.
- Vitrikas, K., y Dalton, H. (2020). Cerebral palsy: an overview. *American Family Physician*, 101(4).

## ANEXOS

### Anexo 1. Escala de Bristol

## Escala de Bristol

Tipo 1		Pedazos duros separados. Como <b>nueces</b> (difícil excreción)
Tipo 2		Con forma de salchicha, pero grumosa ( <b>compuesta de fragmentos</b> )
Tipo 3		Con forma de salchicha, pero con <b>grietas</b> en la superficie
Tipo 4		Con forma de salchicha ( <b>o serpiente</b> ) pero lisa y suave
Tipo 5		Trozos <b>pastosos</b> con bordes bien definidos
Tipo 6		Pedazos <b>blandos</b> y esponjosos con bordes irregulares
Tipo 7		Acuosa, sin pedazos sólidos, totalmente <b>líquida</b>

## Anexo 2. Tamizaje Nutricional del Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad



Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Salud Pública y Nutrición  
Posgrado  
Especialización en Nutriología Clínica



4-ENC-001108

### Índice de Riesgo Nutricional Pediátrico (IRN-P)

Fecha de elaboración: 24/03/2022 Registro: \_\_\_\_\_

Nombre del paciente: _____	Fecha de ingreso: <u>24/03/2022</u>
Diagnóstico: <u>PCI + neumonía</u>	Cama: _____ Servicio: <u>Pediatría</u>
Edad: <u>1A 5M</u> (meses y años) género: <u>Femenino</u>	Peso Actual: <u>6.5</u> (kg.) Longitud: <u>67.3</u> (cm)
CC: <u>41.3</u> (cm) Percentiles: P/E <u>-3</u> DS T/E <u>-3</u> DS P/T <u>-3</u> DS	

Los siguientes criterios son usados para identificar a los pacientes en riesgo nutricional.

Encierre o escriba:

#### B. PATRON DE CRECIMIENTO

	Puntaje correcto
Pérdida de peso mayor al 5% en el último mes	2
Estatura/edad: menor -2 DE	<u>2</u>
Peso/Talla: entre -1 y +1 DE (eutrofia)	0
Peso/Talla: entre -1 y -2 DE (riesgo de desnutrición)	1
Peso/Talla: menor de -2 DE (desnutrición)	<u>4</u>
Peso/Talla: entre +2 y +4 DE (obesidad ++)	2
Peso/Talla: mayor a +4 DE (obesidad +++)	4

#### C. PATOLOGÍAS DE INGRESO (1 punto cada uno)

Antecedentes de prematuridad (BPN) <input checked="" type="checkbox"/>	SBO Crónico (DBP, FQ, secuelas BN)	_____
Cardiopatía congénita _____	SDA y crónico _____	_____
Fibrosis Quística _____	ITU, Insuficiencia renal aguda/crónica _____	_____
Sd. Genéticos (Sd. Down) _____	RGE y trastornos de deglución _____	<input checked="" type="checkbox"/>
Enfermedad metabólica _____	Otros <u>PCI</u> _____	<input checked="" type="checkbox"/>

#### D. APETITO Y HABILIDAD PARA RETENER LOS ALIMENTOS

Buen apetito, sin dificultad para comer. No diarrea o vómitos.	0
Disminución del apetito. Regurgitaciones frecuentes. Vómitos y diarrea leve (1v/día)	1
Pobre apetito. Dificultad para tragar. Vómitos y episodios de diarrea moderada (2v/día)	2
Incapaz de comer por vía oral. Disfagia. Vómitos severos y/o diarrea severa (3 o + v/día)	<u>3</u>

#### E. PARAMETROS BIOQUÍMICOS

_____ Hb/Hto por debajo del estándar	2
_____ Recuento total de linfocitos: menor de 1500 cel/mm <sup>3</sup>	1
_____ Recuento total de linfocitos: menor de 1000 cel/mm <sup>3</sup>	2
_____ Albúmina sérica menor de 3.0 g/dl.	2
_____ Albúmina sérica menor de 2.5 g/dl	4
	<u>12</u> puntos

#### INDICE DE RIESGO NUTRICIONAL (IRN):

Clasificación:  bajo riesgo ≤5 puntos  alto riesgo > 5 puntos  
Evolución Clínica: Fecha de egreso 28/04/22 días de hospitalización: 32 días

Observaciones: \_\_\_\_\_

Rev. chil. nutr. v. 29 n.2 Santiago ago. 2002 Rocio Rivera C, et- al

LN. ANDREA DALMAU GONZÁLEZ  
Nombre y firma del evaluador

### Anexo 3. Información nutrimental Pediasure®

Información Nutrimental						
Nutrientes	Unidades	Por 100 g	Por 100 ml reconstituidos*	Por porción de 225 ml	Distribución energética %	
Contenido energético						
	kJ	1 951	421	947		
	kcal	464	100	225		
Hidratos de Carbono	g	61,3	13,2	29,7	53	
Lípidos	g	18,19	3,93	8,84	35	
de los cuales						
Ácido Linoleico	g	4,17	0,90	2,03		
Ácido Linolénico	g	0,42	0,09	0,20		
Ácido docosahexaenoico (DHA)	mg	20,6	4,4	9,9		
Ácido araquidónico (AA)	mg	6,81	1,47	3,31		
Proteínas	g	13,87	3,00	6,75	12	
Fibra dietética (Fructo-oligosacáridos)	g	2,06	0,44	0,99		
Inositol	mg	37,0	8,0	18,0		
Taurina	mg	33,3	7,2	16,2		
Carnitina	mg	7,87	1,70	3,83		
<b>Vitaminas</b>						
Colina	mg	139	30	68		
Vitamina C (Ácido ascórbico)	mg	46,3	10,0	22,5		
Vitamina E (eq. de alfa-Tocoferoles)	mg	7,2	1,6	3,6		
Niacina (equivalentes)	mg	6,94	1,50	3,38		
Ácido Pantoténico	mg	3,24	0,70	1,58		
Vitamina B1 (Tiamina)	mg	1,43	0,31	0,70		
Vitamina B6 (Piridoxina)	mg	1,21	0,26	0,59		
Vitamina B2 (Riboflavina)	mg	0,98	0,21	0,47		
Vitamina A (eq. de Retinol)	mg	278	60	135		
Ácido Fólico	mg	116	25	56		
Vitamina K1 (Filoquinona)	mg	27,3	5,9	13,3		
Biotina	mg	9,3	2,0	4,5		
Vitamina D3 (Colecalciferol)	mg	9,25	2,00	4,50		
Vitamina B12 (Cianocobalamina)	mg	1,39	0,30	0,68		
<b>Minerales (cenizas)</b>	g	3,10	0,67	1,51		
Potasio	mg	606	131	295		
Cloruro	mg	469	101	227		
Calcio	mg	444	96	216		
Fósforo	mg	386	83	187		
Sodio	mg	176	38	86		
Magnesio	mg	91,7	19,8	44,6		
Hierro	mg	6,48	1,40	3,15		
Zinc	mg	3,10	0,67	1,51		
Manganeso	mg	0,69	0,15	0,34		
Cobre	mg	0,30	0,06	0,14		
Yodo	mg	44,9	9,7	21,8		
Molibdeno	mg	18,5	4,0	9,0		
Selenio	mg	14,8	3,2	7,2		
Cromo	mg	13,9	3,0	6,8		

Osmolaridad 439 mOsm / L; Osmolalidad 523 mOsm / kg H2O

## Anexo 4. Material de apoyo



### ELABORACIÓN DE LA DIETA:

1. LAVARSE MUY BIEN LAS MANOS CON AGUA Y JABÓN. MANTENGA SUS UNAS CORTAS.
2. LAVAR Y DESINFECTAR LAS FRUTAS Y VERDURAS, PELARLAS Y DESCORAZONARLAS. COCERLOS EN POCA CANTIDAD DE AGUA. CONSERVAR EL AGUA EN EL QUE SE CUECEN.
3. COCER EL POLLO (SIN PIEL) Y CONSERVAR EL CALDO.
4. EN LA LICUADORA, COLOQUE LOS INGREDIENTES SECOS (CEREAL DE AVENA) Y LICUAR HASTA QUE QUEDE UN POLVO FINO.
5. AGREGAR EL POLLO COCIDO, EL ACEITE, MIEL Y LICUAR.
6. AGREGAR LAS FRUTAS Y VERDURAS COCIDAS, Y LICUAR.
7. AGREGAR LOS CALDOS DE LA COCCIÓN DE LOS ALIMENTOS HASTA ALCANZAR EL VOLUMEN REQUERIDO, EN CASO DE NECESITAR MÁS LÍQUIDOS, AGREGAR AGUA HERVIDA O PURIFICADA.
8. PASAR TODO POR UN COLADOR FINO 3 VECES, O HASTA LA CONSISTENCIA DESEADA.
9. DIVIDIR LA MEZCLA EN PARTES IGUALES Y COLOCAR CADA PARTE EN UN FRASCO.
10. REFRIGERAR HASTA EL MOMENTO DE LA TOMA.
11. NO DAR LA TOMA FRÍA, PUEDE CALENTARLA A BAÑO MARÍA. SIEMPRE REVISE LA TEMPERATURA DEL ALIMENTO.

### RECOMENDACIONES:

- LAVAR LA BOLSA O RECIPIENTE DEL LICUADO CON AGUA HERVIDA O DE GARRAFÓN Y JABÓN LÍQUIDO NEUTRO.
  - ANTES DE ADMINISTRAR EL LICUADO PASAR 20 ML. DE AGUA DE GARRAFÓN TIBIA POR LA SONDA PARA VERIFICAR QUE NO ESTÉ TAPADA.
  - ANTES DE INICIAR LA ALIMENTACIÓN COLOCAR AL PACIENTES SENTADO O SEMISENTADO. LA ALIMENTACIÓN DEBE DARSE LENTAMENTE, APROXIMADAMENTE DE 20 A 40 MINUTOS.
- PASAR 20 ML DE AGUA DESPUÉS DE CADA TOMA.  
EL LICUADO DEBE ADMINISTRARSE A TEMPERATURA AMBIENTE, NUNCA CALIENTE, NI FRÍO.  
LA PREPARACIÓN PUEDE PERMANECER EN EL REFRIGERADOR HASTA 24 HORAS, EN CASO DE NO UTILIZARSE SE DESECHA.  
**NO CONDIMENTAR O AGREGAR SAL A LA PREPARACIÓN, A MENOS DE QUE SEA INDICADO.**  
**SÓLO EN CASO DE TAPONAMIENTO DE LA SONDA:** PASAR 20 ML. DE AGUA PURIFICADA TIBIA. SI NO SE DESTAPA PUEDE PASAR ½ CDTA DE ABLANDADOR DE CARNE DISUELTO EN 20 ML. DE AGUA DE GARRAFÓN.

Elaboró:

Modificó:

Autorizó:

Recibió:

Nombre:

Fecha:

## Anexo 5. Planes de alimentación domiciliarios por gastrostomía

<b>Nombre:</b>		<b>Cama:</b>	
<b>Diagnóstico médico:</b>	Epilepsia + neumonía + portadora de gastrostomía	<b>Expediente</b>	
<b>Diagnóstico nutricional:</b>	Desnutrición	<b>Fecha:</b>	14/04/2022
		<b>Fecha nacimiento:</b>	14/10/2020
		<b>Edad:</b>	1A 5M
		<b>Peso:</b>	6.8 kg
		<b>Talla:</b>	67.3 cm

Tipo de dieta				Licuada				KCAL		1,100 kcal	
HC	56%	154 g	22 g/kg	PT	9%	25 g	3.5 g/kg	LP	35%	43 g	6.1 g/kg

EQUIVALENTES	ALIMENTOS	CANTIDAD
8 medidas	Simi rico	66 gramos
3 equivalentes	Verduras	1 taza de chayote cocido 1/2 taza de zanahoria cocida
2 equivalentes	Frutas	1/2 pera cocida 1/2 taza de manzana cocida
4 equivalentes	Cereal de avena	60 gramos
1 equivalente	Miel	5 mililitros
6 equivalentes	Aceite	30 mL de aceite de oliva
<b>AFORAR A 900 ML</b>		
<b>FAVOR DE COLAR 2 VECES</b>		

LICUADA
180 x 5 x 24

HORARIO DE TOMAS	
6:00 hrs	1era toma (180 ml)
09:30 hrs	2da toma (180 ml)
13:00 hrs	3ra toma (180 ml)
16:30 hrs	4ta toma (180 ml)
20:00 hrs	5ra toma (180 ml)

Nombre:		Cama:	
		Expediente	-----
Diagnóstico médico:	Epilepsia + neumonía + portadora de gastrostomía	Fecha:	14/04/2022
		Fecha nacimiento:	14/10/2020
Diagnóstico nutricional:	Desnutrición	Edad:	1A 5M
		Peso:	6.8 kg
		Talla:	67.3 cm

Tipo de dieta				Licuada				KCAL		1,100 kcal	
HC	56%	154 g	22 g/kg	PT	9%	25 g	3.5 g/kg	LP	35%	43 g	6.1 g/kg

EQUIVALENTES	ALIMENTOS	CANTIDAD
8 medidas	Frebini	68 gramos
3 equivalentes	Verduras	1 taza de chayote cocido 1/2 taza de zanahoria cocida
2 equivalentes	Frutas	1/2 pera cocida 1/2 taza de manzana cocida
4 equivalentes	Cereal de avena	60 gramos
1 equivalente	Miel	5 mililitros
6 equivalentes	Aceite	30 mL de aceite de oliva
<b>AFORAR A 900 ML</b>		
<b>FAVOR DE COLAR 2 VECES</b>		

LICUADA
180 x 5 x 24

HORARIO DE TOMAS	
6:00 hrs	1era toma (180 ml)
09:30 hrs	2da toma (180 ml)
13:00 hrs	3ra toma (180 ml)
16:30 hrs	4ta toma (180 ml)
20:00 hrs	5ra toma (180 ml)



## Anexo 7. Información nutrimental Frebini ®

### Información Nutrimental

Por porción de 236 ml

<b>Kcal/ml</b>	<b>1.5</b>
<b>Contenido energético</b>	<b>351 kcal</b>
<b>Carbohidratos (50 %) *</b>	<b>43.7 g</b>
de los cuales:	
Azúcares	10.3 g
Fibra dietética	menos de 1 g
<b>Proteínas (10 %) *</b>	<b>8.9 g</b>
<b>Grasas (40 %) *</b>	<b>15.7 g</b>
de los cuales:	
Grasa saturada	4.3 g
<b>Osmolaridad</b>	275 mOsm/L
<b>Osmolalidad</b>	330 mOsm/kg H <sub>2</sub> O
<b>Taurina</b>	24.78 mg
<b>L-Carnitina</b>	7.08 mg
<b>Vitaminas</b>	
Colina	76.9 mg
M-Inositol	52.9 mg
Vitamina C	37.5 mg
Niacina	4.6 mg
Vitamina E	3.55 mg
Ácido pantoténico	2.9 mg
Vitamina B1	437 µg
Vitamina B2	389 µg
Vitamina B6	371 µg
Vitamina A	193 µg
Ácido Fólico	93 µg
Vitamina K1	11.5 µg
Biotina	67.2 µg
Vitamina B12	1.77 µg
Vitamina D3	1.19 µg

<b>Minerales</b>		<b>mEq/100 ml (solo para electrolitos)</b>
Sodio	178 mg	
Potasio	246 mg	2.67 mEq
Cloro	139 mg	1.66 mEq
Fósforo	116.5 mg	1.59 mEq
Calcio	116 mg	2.45 mEq
Magnesio	47.7 mg	1.66 mEq
Zinc	3.2 mg	
Hierro	2 mg	
Manganeso	460 µg	
Flúor	315 µg	
Cobre	247 µg	
Molibdeno	18.2 µg	
Yodo	15.9 µg	
Cromo	7.4 µg	
Selenio	7.4 µg	

\*Distribución energética

