



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE PUEBLA**

---

**FACULTAD DE NUTRICIÓN**

*Caso clínico: Lactante con quemaduras de segundo grado*

Tesis

que para obtener el Título de

**Licenciada en Nutrición**

Presenta:

**Karla Daniela Babines Reyes**

Directora:

**MCA. Diana Morales Koelliker**

Puebla, Pue., México

**Otoño 2022.**



**UPAEP – Secretaría General**

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

**Tesis Digitales Restricciones de uso:**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	5
<b>1. MARCO TEÓRICO</b>	6
1.1 ANTECEDENTES GENERALES. FACTORES DETERMINANTES EN EL PROCESO DE SALUD - ENFERMEDAD	6
1.1.1 Diagnostico situacional	6
1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	8
1.2.1 Epidemiología de la patología seleccionada	8
1.2.2 Etiología y fisiopatología	9
1.2.3 Importancia de la nutrición	9
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	10
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	10
<b>4. OBJETIVOS</b>	11
4.1 Objetivo general	11
4.2 Objetivos específicos	11
<b>5. METODOLOGÍA</b>	12
5.1 Operacionalización de las variables	12
5.2 Tipo de estudio	22
5.3 Población de estudio	22
5.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	22
5.5 Métodos y técnicas	23
5.6 Recursos humanos, materiales y financieros	25
5.7 Análisis de resultados	25
<b>6. RESULTADOS</b>	26
6.1 Descripción del caso	26
6.1.1 Historia clínica nutricional	26
6.2 Evaluación nutricia	29

6.2.1 Evaluación antropométrica	29
6.2.2 Evaluación bioquímica	30
6.2.3 Evaluación clínica	32
6.2.4. Evaluación dietética	34
6.2.5 Diagnósticos del caso	36
6.2.6 Evaluación de dietas hospitalarias	36
6.2.6.1 Check list de los grupos de alimentos que maneja el servicio de alimentos para la elaboración de los distintos grupos de alimentos	36
6.2.6.2 Análisis de las dietas hospitalarias	38
6.3. Intervención nutricia	39
6.3.1 Tratamiento nutricional	39
6.3.1.1Objetivos del tratamiento nutricional	39
6.3.1.2 Tipo de dieta, vía de alimentación y características	40
6.3.1.3 Cálculo dietético	40
6.3.1.4 Diseño de menú	43
6.3.1.5 Suplementación	44
3.6.1.6 Recomendaciones generales para la enfermedad	45
<b>7. SEGUIMIENTO Y EVOLUCIÓN DEL CASO</b>	<b>45</b>
<b>8. DISCUSIÓN</b>	<b>48</b>
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>50</b>
<b>10. RECOMENDACIONES</b>	<b>51</b>
<b>11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>51</b>
<b>12. REFERENCIAS</b>	<b>52</b>
<b>13. ANEXOS</b>	<b>55</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de las variables	12
<b>Tabla 2.</b> Indicadores de crecimiento	24
<b>Tabla 3.</b> Recursos humanos, materiales y financieros	25
<b>Tabla 4.</b> Evaluación antropométrica	29
<b>Tabla 5.</b> Perímetro cefálico	29
<b>Tabla 6.</b> Puntaje Z	29
<b>Tabla 7.</b> Clasificación de desnutrición de Gómez-Waterlow	30
<b>Tabla 8.</b> Tamizajes	30
<b>Tabla 9.</b> Evaluación bioquímica	30
<b>Tabla 10.</b> Evaluación clínica	32
<b>Tabla 11.</b> Evaluación dietética	34
<b>Tabla 12.</b> Diagnóstico nutricional	36
<b>Tabla 13.</b> Fórmulas lácteas	37
<b>Tabla 14.</b> Objetivos del tratamiento nutricional	39
<b>Tabla 15.</b> Vía de alimentación	40
<b>Tabla 16.</b> Información de la fórmula	42
<b>Tabla 17.</b> Información nutrimental de la fórmula	42
<b>Tabla 18.</b> Cuadro dietosintético	42
<b>Tabla 19.</b> Menú	43
<b>Tabla 20.</b> Conteo de nutrientes	44
<b>Tabla 21.</b> Evaluación antropométrica de seguimiento	46
<b>Tabla 22.</b> Cuadro dietosintético en evaluación de seguimiento	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Fisiopatología de las quemaduras	9
<b>Figura 2.</b> Toma de longitud	55
<b>Figura 3.</b> Clasificación de Waterlow	55

## **RESUMEN**

**ANTECEDENTES:** Las quemaduras son lesiones de la piel u otro tejido orgánico causada por calor, radiación, electricidad, fricción o contacto con productos químicos. Dentro de la población pediátrica, las quemaduras son la quinta causa más común de lesiones durante la infancia, ocasionando problemas relacionados al crecimiento de los mismos. En México estas lesiones son un importante problema de salud pública y alrededor del 18% de los pacientes quemados no sobreviven, y aquellos que lo hacen presentan secuelas que perjudican su calidad de vida.

**OBJETIVO:** Analizar el efecto del tratamiento nutricional sobre la evolución del estado de salud de un lactante con quemaduras de segundo grado.

**METODOLOGÍA:** Se analizó cuantitativa y cualitativamente, evaluando la diferencia en porcentaje entre los puntos de evaluación, así también por medio de puntaje z y las clasificaciones de desnutrición infantil.

**RESULTADOS:** Se obtuvo el diagnóstico de la paciente a lo largo de su estancia hospitalaria a través de información proporcionada y obtenida en evaluaciones médicas y nutricias. Estos datos permitieron un abordaje nutricional oportuno de acuerdo a la condición en la que la paciente se encontraba, contribuyendo a la mejora de las quemaduras y de su evolución en el estado de salud general de la paciente.

**CONCLUSIÓN:** El tratamiento nutricional brindado a la lactante con quemadura de segundo grado fue un punto clave para la recuperación óptima de la misma. El identificar la vía de alimentación es un punto sumamente importante para el tratamiento nutricional y médico, ya que a través de este se logró mejorar los indicadores de crecimiento alterados que presentaba la paciente durante y después de su estancia en el hospital.

**Palabras clave:** Quemadura; desnutrición; indicadores de crecimiento; tipo de dieta; vías de alimentación.

## **1. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes generales, factores determinantes en el proceso de salud-enfermedad**

#### **1.1.1 Diagnostico situacional**

El Hospital para el Niño Poblano (HNP) es una Institución Pública de la Secretaría de Salud del Estado de Puebla, se encuentra en el Boulevard del Niño Poblano 5307, en la Reserva Territorial Atlixcáyotl, localidad de Concepción la Cruz, en el municipio de San Andrés Cholula del Estado de Puebla, se localiza en un ámbito urbano. El hospital está enfocado en la práctica de medicina pediátrica, se le considera como un nosocomio de tercer nivel o de alta especialidad, ya que cuenta con más de 30 especialidades médicas. La creación del Hospital surgió a consecuencia de la alta tasa de mortandad que existía en el estado hace más de 30 años (1989), la cual era de 33 por cada 1000 nacidos, además de que existía una baja atención para este grupo de la población, presentando una deficiencia hospitalaria del 60% en camas (Santos, 2004). El Hospital comienza sus actividades el 14 de febrero de 1992 y este se destina a la niñez desvalida sin importar su procedencia o creencia religiosa. En 2014 el HNP fue remodelado, con el fin de poder atender la alta demanda que existe y ofrecer servicios de mejor calidad, dentro de estas renovaciones se logró incluir la terapia intermedia e intensiva pediátrica y neonatal, la unidad de trasplante de médula ósea y renal, especialidades básicas, servicios de diagnóstico, terapia física, respiratoria, quimioterapia, hemodiálisis, laboratorio clínico y de patología, imagenología, urgencias y transfusión sanguínea.

Dos años después, en el 2016 se amplió la Unidad de Quemados que se encuentra en un edificio anexo al HNP, este fue rehabilitado gracias a un proyecto presentado por el estado (Moreno, 2014). Es importante resaltar que esta unidad de atención a pacientes pediátricos con quemaduras es una de las tres que existen en el Estado de Puebla, y es la que cuenta con el mayor número de especialistas en el manejo del paciente quemado pediátrico.

El nosocomio recibe a población pediátrica del Estado de Puebla y sus 217 municipios, además de diversos estados del país como lo son Veracruz, Oaxaca, Tlaxcala, Guerrero,

Hidalgo, Morelos, Tabasco y la Ciudad de México. La población atendida en el HNP tiene un nivel socioeconómico denominado “muy bajo” y “bajo” de acuerdo con la escala de clasificación que se utiliza de manera interna de dicho hospital. De acuerdo con los reportes del 2021, el 55.4% de la población atendida en el Hospital para el Niño Poblano se encuentra en el nivel muy bajo a bajo, lo cual hace referencia a personas que reciben de 1 a 1.5 salarios mínimos por día, es decir, de 172.87 a 259.3 pesos mexicanos. La mayoría de las familias que reciben servicios por parte del HNP tienen viviendas de materiales perdurables, sin embargo, no todas gozan de servicios básicos como lo es agua, drenaje y luz. (Vega, 2022). En cuanto al nivel de escolaridad de los padres de familia, algunos han cursado la educación escolar básica, sin embargo, existe un porcentaje alto de analfabetismo. Sobre sus actividades laborales, la mayoría de los padres de familia son comerciantes o jornaleros por lo que, en la escala de clasificación, son familias que quedan exentos de pago o en nivel 1 y 2 de situación económica, es decir, se les solicitan cuotas de recuperación mínimas (Vega, 2022). Siendo así, el HNP se mantiene con fondos del gobierno estatal y federal, a través de donaciones y con las cuotas de recuperación que representan lo mínimo del financiamiento final del hospital.

En cuanto a la atención por tipo de patología, las que se presentan con mayor recurrencia al internamiento son cardiopatías, diabetes, diversos tipos de cáncer, quemaduras y accidentes diversos; dentro de las comorbilidades más frecuentes se encuentra la desnutrición, la cual se da como secuela a muchas de las enfermedades que llegan a presentar los pacientes, en esta es importante tener en cuenta que hay un riesgo muy alto de presentar talla baja.

Otras patologías recurrentes son: obesidad, labio y paladar hendido, traumatismo craneoencefálico, malformaciones de tubo digestivo, leucemia, meningocele, insuficiencia renal y enfermedades crónico degenerativas, por mencionar algunas.

## **1.2 Antecedentes específicos**

### **1.2.1 Epidemiología de la patología seleccionada**

Las quemaduras son lesiones de la piel u otro tejido orgánico causada por calor o radiación, radioactividad, electricidad, fricción o contacto con productos químicos. Las quemaduras térmicas se producen cuando algunas o todas las células de la piel u otros tejidos son destruidas por líquidos calientes, objetos sólidos calientes o llamas. El tipo de lesión depende de diversos factores como la cantidad de energía involucrada, el tiempo de acción y la zona afectada por la misma (SINAVE, 2022).

A nivel mundial, alrededor de 180000 muertes al año se derivan de quemaduras, principalmente ocurren en países de ingreso bajo y mediano, además de que el riesgo de sufrir una quemadura tiene correlación con la posición socioeconómica debido a que influye en el acontecimiento de las mismas, debido a la falta de prevención y educación con la que se cuenta. (Olivares, 2022) Estos accidentes suceden principalmente en el ámbito doméstico y laboral, y las personas en mayor riesgo son las mujeres, ya que tienen mayor contacto con la cocina, calefacción, y violencia, junto a este grupo, los niños están expuestos a sufrir de quemaduras, siendo esta la quinta causa más común de lesiones durante la infancia (OMS, 2018).

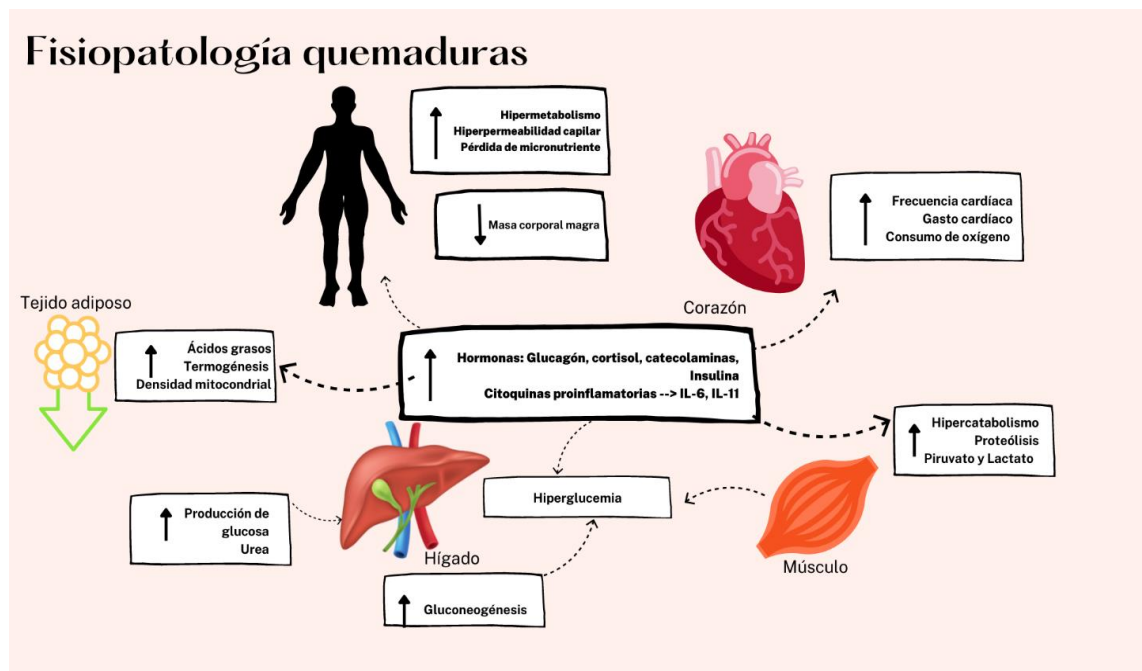
En México las quemaduras son un importante problema de salud pública, ya que se presenta con mayor frecuencia en los hospitales, y debido a la falta de atención, equipo, material y deficiencia en la calidad del transporte, alrededor del 18% de los pacientes que presentan quemaduras no sobreviven, y aquellos que lo hacen suelen presentar diversas secuelas las cuales perjudican su funcionamiento corporal, imagen y calidad de vida. Es importante mencionar que no en todos los estados de la República Mexicana existen áreas especializadas en el tratamiento de menores con quemaduras, y que el número más alto de defunciones se presenta en niños y niñas de 1 a 4 años de edad.

De acuerdo con datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE, 2022), de la semana 1 a la semana 11 del año 2022 se registraron diversos casos de quemaduras en el Estado de Puebla, presentando en la semana del 13 al 19 de marzo del 2022 un total de 348 personas quemadas, específicamente 192 hombres y 156 mujeres.

Dentro de la población pediátrica no hay datos específicos para el año 2022, sin embargo, en el año 2021 se registraron al menos 500 niños por quemaduras leves a graves.

### 1.2.2 Etiología y fisiopatología

Figura 1. Fisiopatología de las quemaduras



(Tomado de Clark et al., 2017)

### 1.2.3 Importancia de la nutrición

El abordaje y soporte nutricional es considerado como parte fundamental en el tratamiento para pacientes quemados, debido a los cambios fisiológicos que sufren y a las demandas metabólicas que necesitan cubrir en un periodo de tiempo muy corto. Un abordaje nutricional oportuno y temprano forma parte importante en el buen pronóstico que los pacientes puedan obtener, además de que ayuda a disminuir la estancia hospitalaria.

Por otro lado, la nutrición en pacientes quemados repercute a los múltiples cambios que sufre el paciente tales como: disminución del catabolismo del músculo esquelético, la cicatrización de heridas, mantenimiento de la función inmune, reducción de infecciones hospitalarias, complementa los incrementos que tiene su requerimiento calórico; todo lo mencionado con el fin de evitar que el paciente pierda la menor cantidad de masa corporal,

preservar la integridad de la mucosa intestinal, la movilidad y el flujo sanguíneo, así como preservar la masa muscular con la que cuenta el paciente. (Carrillo et al., 2022).

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El tratamiento nutricional es pieza clave en la mejora de los pacientes quemados, debido a que a través del mismo se pueden evitar diversas secuelas y con este se busca preservar su salud dependiendo de la gravedad de las quemaduras que los pacientes presenten. La consecuencia que se presenta con mayor frecuencia es la desnutrición, debido al estado hipermetabólico que sucede como respuesta a la quemadura, este proceso lleva al paciente a la pérdida corporal de masa magra, disminución de la fuerza, disfunción inmunológica, neumonía y en ocasiones, cuando el tratamiento no se inicia de manera oportuna puede llevar al paciente a consecuencias mortales. En pacientes pediátricos con quemaduras pueden presentar un retraso en el crecimiento que puede llegar a durar poco más de 2 años, además de que se ha comprobado que estos pacientes no pueden lograr valores normales dentro de los 3 años siguientes a la lesión. Todas estas consecuencias pueden ser menores con el inicio de un tratamiento nutricional desde las primeras horas de las quemaduras.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué efecto tiene el tratamiento nutricional sobre la evolución en el estado de salud de un lactante con quemaduras de segundo grado del Hospital para el Niño Poblano?

## **3. JUSTIFICACIÓN**

Las quemaduras en la población pediátrica representan la causa número 11 de muerte en niños menores a 9 años, estas se presentan con mayor frecuencia en los primeros años de vida y pueden llegar a ocasionar daño superficial, funcional, estético y psicológico en el infante (OMS, 2018) los cuales pueden llegar a ocasionar diversos efectos negativos a lo largo de su vida. El abordaje nutricional es de suma importancia para la supervivencia en este tipo de casos debido a las diversas alteraciones que el mismo presenta y en las cuales la

nutrición contribuye en su recuperación. Es importante conocer y aplicar diversas estrategias nutricionales ya que existen múltiples complicaciones que pueden presentarse en pacientes quemados, de ahí la importancia de implementar un correcto tratamiento nutricional para que contribuya a una correcta evolución en el paciente. Tomando esto en cuenta, el propósito de este caso clínico es identificar e implementar estrategias nutricionales en el paciente quemado a lo largo de su evolución mediante la aplicación de los ajustes necesarios de acuerdo al estado de salud y nutrición en el que se encuentra y contribuir a la mejora integral del paciente.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

Analizar el efecto del tratamiento nutricional sobre la evolución en el estado de salud de un lactante con quemaduras de segundo grado del Hospital para el Niño Poblano

### **4.2 Objetivos específicos**

1. Evaluar mensualmente el peso corporal, longitud, IMC, puntaje Z y clasificación de Gómez-Waterlow de la paciente por el tiempo que se encuentre hospitalizada
2. Evaluar el peso corporal, longitud, IMC, puntaje Z y clasificación de Gómez-Waterlow un mes después del egreso hospitalario
3. Analizar los estudios bioquímicos de la paciente por el tiempo que se encuentre hospitalizada
4. Identificar el tipo de alimentación durante la hospitalización de la paciente entre nutrición parenteral, nutrición enteral y nutrición vía oral

5. Identificar el tipo de dieta ideal para el estado de salud en el que la paciente se encuentre durante el tiempo que se encuentre hospitalizada y en la consulta de egreso
6. Analizar los cambios de peso corporal, talla, índice de masa corporal, puntaje Z y clasificación de Gómez-Waterlow en la consulta de egreso hospitalario.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 Operacionalización de las variables

**Tabla 1.** Operacionalización de las variables

<b>Nombre de la variable</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Escala/Unidad de medida</b>
Peso corporal	Dependiente cuantitativa continua	Masa o cantidad de peso de un individuo, se puede expresar en kilogramos o libras (Gómez et al., 2014)	1.Asegurar que la balanza esté colocada sobre una superficie lisa, horizontal y plana 2.Es preferible pesar al paciente sin ropa y/o pañal para que la toma de peso sea más exacta. Si no se puede realizar de esa manera registrar el dato en observacion	Báscula	Kg

			<p>es.</p> <p>3.Colocar al paciente en el centro del platillo asegurándose que no queden partes del cuerpo fuera de este o apoyado en algún otro lugar.</p> <p>4.Tomar la lectura de la medición y registrar el dato.</p> <p>(Funes, 2017)</p>		
Longitud	Dependiente cuantitativa continua	Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones	<p>1.Colocar al paciente sobre el infantómetro o con la cabeza y los pies descubiertos, en decúbito dorsal</p> <p>2.Colocar la cabeza del paciente sobre el borde vertical</p> <p>3.Se debe asegurar que el paciente no tenga flexionadas las rodillas,</p>	Infantómetro	m, cm

			<p>cadera o cuello, de ser necesario se debe estudiar con precaución</p> <p>4.Desplazar el extremo inferior del infantómetro o hasta las plantas de los pies del paciente</p> <p>5.Tomar la lectura de la medición y registrar el resultado.</p> <p>(Funes, 2017)</p> <p>(Figura 2)</p>		
Índice de Masa Corporal (IMC)	Dependiente cualitativa ordinal politómica	Es un índice utilizado para identificar las categorías de peso que puedan llevar problemas de salud (CDC, 2021)	Para realizar la toma se necesitan 2 datos: peso y talla. Este se obtiene al dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros elevada al cuadrado. (CDC, 2021)	Parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bajo peso: &lt;18.5</li> <li>2. Normal: 18.5-24.9</li> <li>3.Sobrepeso: <math>\geq 25.0</math></li> <li>4.Obesidad grado I: 30-34.9</li> <li>5.Obesidad grado II: 35-39.9</li> </ol>

					6.Obesidad grado III: $\geq 40$
Puntaje Z	Dependiente cualitativa ordinal	Distancia en la que se ubica la medición antropométrica de un individuo con respecto a la mediana de la población de referencia para su edad y sexo, en unidades de desvío estándar. Puede presentar valores positivos y negativos. (Manjarín et al., 2016)	<p><b>Peso/Edad:</b> Refleja la masa corporal en relación con la edad del paciente, estima el estado de nutrición presente y pasado, no distingue a la población escolar de talla baja que no padece desnutrición</p> <p><b>Peso/Talla:</b> Refleja el peso corporal del paciente en relación a su talla o longitud. Como resultado detecta la desnutrición</p> <p><b>Talla/Edad:</b> Refleja el crecimiento lineal del paciente y si</p>	Parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud	<p><b>Peso/Edad y Peso/Talla:</b> Obesidad: +2 a +3 Sobrepeso: +1 a 1.99 Peso Normal: +-1 Desnutrición leve: -1 a -1.99 Desnutrición moderada: -2 a -2.99 Desnutrición grave: -3 y menos</p> <p><b>Talla/Edad:</b> Alta: +2 a +3 Ligeramente alta: +1 a +1.99 Talla normal: +-1 Ligeramente baja: -1 a -1.99 Talla baja: -2</p>

			<p>existe un déficit del mismo, se relaciona con la desnutrición crónica. (Ávila et al., 2016)</p> <p>Todas las medidas anteriores se pueden calcular con la siguiente fórmula:  <math>Z = \frac{\text{valor observado} - \text{valor de la mediana de referencia para edad y sexo}}{\text{Desví o estándar de la población de referencia}}</math>  (Manjarín et al., 2016)</p>		
Gomez-Waterlow	Dependiente cualitativa ordinal	Son índices que evalúan la desnutrición a través de tres porcentajes con el fin de clasificar si el paciente presenta desnutrición	<p><b>Gómez:</b></p> <p>Se utiliza la siguiente fórmula para sacar el índice peso/edad:  <math>\% \text{Peso/Edad} = \frac{\text{Peso real}}{\text{Peso que para la edad}} \times 100</math></p>	Parámetros establecidos por la clasificación de Gómez-Waterlow	<p><b>Gómez:</b></p> <p><b>%Peso/Edad:</b>  Normal: 91-110  Leve: 90-76  Moderada: 75-60  Grave: &lt;60</p> <p>Waterlow  <b>%Peso/Est</b></p>

		<p>n, el tipo y grado de la misma. Gómez clasificó la desnutrición en tres grupos según su gravedad. Por otro lado, Waterlow la clasifica de acuerdo a temporalidad e intensidad, para esto se utilizan los cuadrantes de la figura 3 (Chacón et al., 2015)</p>	<p><b>Waterlow:</b> Las siguientes fórmulas se utilizan para sacar el porcentaje de peso/estatura (P/T) y estatura/edad (T/E):</p> <p>%P/T: Peso real/Peso para la estatura X 100</p> <p>T/E: estatura real/estatura para la edad X 100 (Chacón et al., 2015)</p>		<p><b>atura:</b> Normal: 90-110 Leve: 89-80 Moderada: 79-70 Grave: &lt;70</p> <p><b>%Estatura/Edad:</b> Normal: 96-105 Leve: 95-90 Moderada: 89-80 Grave: &lt;80 Ver figura 3 en anexos</p>
Pruebas bioquímicas	Dependiente cuantitativo continuo	Las pruebas de laboratorio se utilizan para diagnosticar enfermedades, establecer diagnósticos nutricionales, monitorizar	Las pruebas bioquímicas se dan a través de procesos controlados en los cuales se comparan muestras control con concentraciones de componentes químicos con	Química sanguínea, serología e inmunología: ChemWell 2902 de la marca Awareness Technology, baño de agua sin circulación forzada con termostato espectrofotó	Dentro de las pruebas bioquímicas se encuentran las siguientes: 1.Hormonas 2.Química Sanguínea 3.Gasometría 4.Biometría hemática

		<p>la eficacia de las medidas nutricionales preventivas y valorar las intervenciones del plan de cuidados nutricionales. (Krause, 2021)</p>	<p>muestras de cada paciente. Como resultado se tiene un valor obtenido que se comparan con valores preestablecidos. Los rangos de referencia pueden variar de un laboratorio a otro.</p> <p>La preparación para cada prueba puede cambiar, pero las indicaciones generales son las siguientes:  1. Ayuno de 8 a 12 horas  2. Informar si hay consumo de medicamentos.  *Algunas pruebas bioquímicas no requieren de ayuno.</p>	<p>metro, gradilla para tubos de ensayo, pipetas de volumen variable y volumétricas, marcador de intervalos de tiempo, reactivos.</p> <p>Gasometría, electrolitos:  Equipo analizador de gasometría I-STAT de la marca Quinsa, analitos, impresora portátil  (DOF, 2012)</p>	<p>5.Pruebas parciales de funcionamiento hepático  6.Electrolitos séricos</p>
--	--	---	---	--	---

			<p>Para la toma de las pruebas bioquímicas el paciente suele presentarse en el lugar de la toma en un horario de 6:30 a 8:30 am con las indicaciones antes mencionadas.</p> <p>En el laboratorio u hospital donde se toma la muestra, el paciente deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corroborar su identidad</li> <li>2. Se adquiere la muestra del paciente (sangre, orina, etc.)</li> <li>3. El laboratorio procesa la muestra</li> </ol> <p>(Krause, 2021)</p>		
Tipo de dieta:	Dependiente cualitativo	<b>Nutrición vía oral:</b>	Hace referencia al	La decisión del tipo de	1. Nutrición vía oral

<p>Nutrición oral, enteral, parenteral y mixta</p>	<p>ordinal</p>	<p>Vía de alimentación óptima, su objetivo es proporcionar la cantidad de energía y nutrientes necesarios para cubrir los requerimientos nutricionales a través de los alimentos.</p> <p><b>Nutrición enteral:</b> Técnica de soporte nutricional a través de la cual se aportan sustancias nutritivas al tubo digestivo, en forma distal a la cavidad oral, por medio de técnicas no invasivas y invasivas. Las no invasivas incluyen sondas</p>	<p>tipo de dieta que lleva una persona de acuerdo a las patologías que la misma presenta. Estas se dividen de acuerdo a la vía de alimentación utilizada por el paciente en el momento. Cada una de ellas cumplen con los requerimientos del paciente. (Gil, 2017)</p>	<p>dieta se basa en la decisión del médico y el profesional de nutrición, fundamentada por la historia clínica de la paciente, nuevas indicaciones médicas y su hoja de evolución.</p>	<p>2.Nutrición enteral 3. Nutrición parenteral 4.Nutrición mixta</p>
--	----------------	---	--	--	--

		<p>nasogástricas y nasoentéricas; las invasivas incluyen los diferentes tipos de ostomías.</p> <p><b>Nutrición parenteral</b> : técnica de alimentación que permite aportar nutrientes directamente al torrente circulatorio en pacientes que no alcanzan los requerimientos nutricionales por vía oral o enteral, en los cuales no se puede utilizar el tracto gastrointestinal.</p> <p><b>Nutrición mixta:</b> Utilización</p>			
--	--	--	--	--	--

		simultánea de nutrición parenteral y enteral, se utiliza cuando existen limitacione s para alcanzar el aporte por una u otra vía de nutrición. (Gil, 2017)			
--	--	---	--	--	--

## 5.2 Tipo de estudio

El tipo de estudio es un caso clínico

## 5.3 Población de estudio

En el presente estudio la población a la que pertenece el paciente es a lactantes con quemaduras de segundo grado que están internados y/o bajo supervisión en el Hospital para el Niño Poblano dentro del periodo de enero a mayo del 2022.

## 5.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Inclusión:

- Lactante quemado
- Paciente del Hospital para el Niño Poblano
- Paciente dentro del periodo de enero a mayo de 2022

Exclusión:

- Si el participante no podrá acudir a consulta de seguimiento en el Hospital del Niño Poblano no podrá ser el caso de investigación.
- Si el participante se encuentra hospitalizado en un periodo distinto al de enero-mayo del 2022 no podrá ser el caso de investigación.

Eliminación:

- Si el paciente se cambia del Hospital para el Niño Poblano a un hospital diferente no podrá ser el caso de investigación.

## **5.5 Métodos y técnicas**

### **5.5.1 Peso**

Esta medición nos proporciona la medida de la masa total de un individuo. Para la toma del peso corporal se utilizó una báscula digital pediátrica SECA 354, que se utiliza especialmente para pacientes menores de 2 años. La báscula se colocó en una superficie lisa, horizontal y plana; antes de la medición se cubrieron los platos de la báscula con una sábana, posteriormente se corroboró que la báscula este calibrada y que muestre en la pantalla un valor de 0. Se solicitó al acompañante del paciente retirarle la ropa o en su caso que permaneciera con camisa delgada y calzón. Se colocó al paciente en el centro de la báscula, asegurando que no queden partes de su cuerpo fuera de esta. Posteriormente se tomó la lectura del dato cuando los números de la pantalla dejaron de parpadear y se registró el dato en su hoja de valoración nutricional (Funes, 2017).

### **5.5.2 Longitud**

Esta medida en menores de 2 años se utiliza un infantómetro, en este caso se utilizó un infantómetro portátil SECA 210. Para poder tomar la longitud de un paciente menor de 2 años se debe colocar a este con la cabeza y los pies descubiertos sobre la escala de medición en decúbito dorsal; una vez se encuentre en esta posición se debe asegurar que se encuentre horizontalmente y sin flexionar las rodillas. Posteriormente se debe desplazar el extremo del infantómetro hasta que toque la planta de los pies, en ese momento es cuando se toma la lectura y se registra el dato en la hoja de valoración nutricional. Este dato es una herramienta para distinguir alteraciones nutricionales de corta y larga evolución (Funes, 2017).

### **5.5.3 Perímetro cefálico**

Para la toma del perímetro cefálico se utilizó una cinta antropométrica de la marca Avanutri. Se colocó la cinta a lo largo de la cabeza del paciente, colocando la cinta sobre

la región supraciliar, por encima de las orejas y en la parte más prominente del occipucio. Una vez que se logró colocar la cinta de manera correcta se tomó el dato y se registró en la hoja de valoración nutricional. Esta medida se ve afectada por afectaciones nutricionales crónicas (Funes, 2017).

#### 5.5.4 Índice de Masa Corporal

El Índice de Masa Corporal (IMC) es un indicador utilizado para identificar las categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud (CDC, 2021). Para poder obtener el valor del IMC se necesitan de dos datos: peso y talla. Ambas medidas explicadas en puntos anteriores. El IMC se calculó dividiendo el peso en kilogramos sobre su talla en metros al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (OMS, 2018). Para niños y adolescentes el IMC es específico con respecto a la edad y el sexo. En este caso en particular se utilizó el puntaje Z para clasificar los resultados que arrojó la fórmula. La fórmula del puntaje Z es la siguiente:

$Z = (\text{valor observado}) - (\text{valor de la mediana de referencia para edad y sexo}) / \text{Desvío estándar de la población de referencia.}$

El resultado obtenido se puede categorizar considerando la Tabla 2.

**Tabla 2.** Indicadores de crecimiento

Puntaje Z	IMC para la edad
Por encima de 3	Obeso
Por encima de 2	Sobrepeso
Por encima de 1	Posible riesgo de sobrepeso
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -1	
Por debajo de -2	Emaciado
Por debajo de -3	Severamente emaciado

(Sarmiento, 2016)

## 5.6 Recursos humanos, materiales y financieros

**Tabla 3.** Recursos humanos, materiales y financieros

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>RECURSOS MATERIALES</b>	<b>RECURSOS FINANCIEROS</b>
Director de tesis: Diana Morales Koelliker	Báscula digital pediátrica Seca 354. Alemania	\$6700.00
Investigador: Karla Daniela Babines Reyes	Infantometro portátil Seca 210. Alemania	\$3299.00
	Cinta antropométrica Avanutri. Brasil	\$449.00
	HP Laptop 15-da0xxx Estados Unidos	\$7999.00
	Calculadora básica Casio HS-8VA. Tailandia	\$109.00
	Plumas Pelikan Tango / Punto mediano / Tinta negra roja azul (3 piezas) México	\$22.00
	Paquete de hojas blancas tamaño carta/75 gr (500 hojas) México.	\$90.00
	Total	\$18668.00

## 5.7 Análisis de resultados

Las variables antropométricas se analizaron cuantitativamente evaluando la diferencia en porcentaje entre los puntos de evaluación. También se analizó cualitativamente por medio de puntaje z y las clasificaciones de desnutrición infantil.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 Descripción del caso

El caso del presente estudio es de una lactante de 4 días de vida que presentó quemaduras de segundo grado en el 20% del cuerpo por fuego directo, como se ha expuesto en secciones anteriores las quemaduras se presentan en un porcentaje alto de niños, debido a la exposición a la que se encuentran y a que son más susceptibles a sufrir accidentes que incluyan sustancias, energía o productos que puedan ocasionarles lesiones térmicas de cualquier grado, sin embargo, no es muy común el que un paciente de días de nacido sea expuesto a tales riesgos ya que los cuidados tienden a ser mayores en esta etapa de la vida. Las quemaduras de la paciente se originaron durante su estancia hospitalaria. Existen diversos factores que contribuyeron a la selección del caso, entre estos la estancia que tuvo la paciente, el hecho de que podía tener una revisión y acercamiento diario con la misma, así como el conocer e intervenir en la mayoría de las modificaciones y decisiones que corresponden a la nutrición de la paciente. Sumado a esto la paciente tuvo resección intestinal y de igual manera se realizaron estudios ya que se sospechaba de una enfermedad llamada síndrome de Hirschsprung. Todos estos factores contribuyeron a la selección del caso clínico del cual es la presente investigación.

#### 6.1.1 Historia clínica nutricional

HISTORIA CLÍNICA		
<b>Datos Generales</b>		Fecha: 7 enero 2022
Nombre/Apellido: Paciente Femenino	Sexo: <b>F</b> M	Fecha Ingreso: 4 enero 2022
Procedencia: Izúcar de Matamoros	Fecha nacimiento: 29 diciembre 2021	Edad: 9 días
Diagnóstico al ingreso: Quemadura de 2° y 3er grado en el 20% del cuerpo ocasionada por fuego directo		
ANTECEDENTES FAMILIARES		
Padre/Madre	Abuelo paterno/Materno	Abuela paterna/Materna
Enfermedades presentes	No se cuenta con la información	

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS			
Ausencia de evacuaciones durante las primeras horas de vida con sospechas de obstrucción intestinal		Intolerancia/Alergias: Preguntadas y negadas	
Medicamentos actuales: Morfina 3 ml, Dexmedetomidina 0.3 ml, Dobutamina 2.7 ml, Dopamina 0.8 ml			
ANTROPOMETRÍA			
Semanas de gestación: 38	Peso al nacer: 2.950 kg	Longitud al nacer: 47 cm	Gemelo: No
Apgar: 9	Capurro: 38	Silverman: 0	
Peso al nacer de acuerdo con la edad gestacional: percentil 50 ☑ Peso apropiado para la edad gestacional (Flores, 2004)			
Fecha de evaluación: 7 enero 2022	Peso: 2.390 kg	Longitud: 47 cm	Perímetro cefálico: 31 cm
<b>Puntaje Z (OMS, 2006)</b> Peso/Edad: -1.8 ☑ Desnutrición leve Longitud/Edad: -1.34 ☑ Ligeramente baja Peso/Longitud: -1.81 ☑ Desnutrición leve PCe/Edad: Percentil < 3		<b>Gómez-Waterlow (Chacón et al., 2015)</b> Peso/Edad: 74.6% ☑ Desnutrición moderada Longitud/Edad: 94.1% ☑ Desnutrición leve Peso/Longitud: 95.6% ☑ Normal Interpretación: Desnutrición aguda leve	
BIOQUÍMICOS			
Examen	Resultado	Interpretación	
Hormonas	Procalcitonina: 2.347 ng/mL	Alto riesgo de progresión a severa infección sistémica	
Química sanguínea	Macrófagos: 0 %	Bajo	
	Células mesoteliales: 1.0 %	Bajo	
	Proteínas: 3.7 g/dL	Alto	
Gases en sangre	pO <sub>2</sub> : 45 mmHg	Bajo	
	K <sup>+</sup> : 2.4 mmol/L	Bajo	
	Ca <sup>++</sup> : 3.4 mg/dL	Bajo	
	HcT: 27%	Bajo	
	Glucosa: 160 mg/dL	Alto	
	Lactato: 2.4 mmol/L	Alto	
CLÍNICOS			

<p>Paciente con quemaduras de segundo y tercer grado en el 20% de la superficie corporal total ocasionada por la caída de una lámpara, las quemaduras se encuentran en las extremidades inferiores y en el área abdominal de la paciente.</p> <p>La paciente se encuentra en aislamiento estricto</p>				
<p>Valoraciones solicitadas</p>				
<p>Paciente valorada por el servicio de cardiología, se toma tomografía computarizada simple y no se encuentran alteraciones</p> <p>Paciente valorada por el servicio de Inmunología: No presenta respuesta inflamatoria sistémica</p>				
<p>Estado físico</p>				
<p>No se cuenta con información sobre su examen físico debido al aislamiento estricto que se maneja</p>				
<p>Gastrointestinal</p>				
<p>No se tiene información sobre las evacuaciones de la paciente</p>				
<p><b>DIETÉTICOS</b></p>				
<p>Paciente en ayuno con nutrición parenteral total (NPT)</p> <p>NPT actual: 170/12/2.5/2.5/4/2/200/50, GKM: 8.3</p> <p>Volumen total: 406 ml</p> <p>Velocidad de infusión: 16.9 ml/hora</p>				
<p><b>Cuadro dietosintético de la nutrición parenteral total</b></p>				
Macronutriente	Gramos	kcal	%	Requerido (NICE)
Carbohidratos	41 g	98 kcal	52%	50-60%
Lípidos	28 g	66 kcal	35%	25-35%
Aminoácidos	21 g	24 kcal	13%	10-15%
Total	-	188 kcal	100%	-

## 6.2 Evaluación nutricia

### 6.2.1 Evaluación antropométrica

**Tabla 4.** Evaluación antropométrica

Fecha	Peso	Talla	Perímetro cefálico	IMC
7 enero 2022	2.390 kg	47 cm	31 cm	10.8 kg/m <sup>2</sup>
14 febrero 2022	2.655	48 cm	31.5 cm	11.5 kg/m <sup>2</sup>
9 marzo 2022	3.295 kg	50 cm	32 cm	13.18 kg/m <sup>2</sup>

**Tabla 5.** Perímetro cefálico

Fecha	Medida	Percentil	Interpretación
7 enero 2022	31 cm	< 3	Microcefalia
14 febrero 2022	31.5 cm	< 3	
9 marzo 2022	32 cm	< 3	

(OMS, 2006)

**Tabla 6.** Puntaje Z

Fecha	Indicador	Interpretación
7 enero 2022	Peso/Edad: -1.8 Longitud/Edad: -1.34 Peso/Longitud: -1.81 IMC/Edad: -1.96	Desnutrición leve Ligeramente baja Desnutrición leve Normal
14 febrero 2022	Peso/Edad: -2.92 Longitud/Edad: -3.6 Peso/Longitud: -1.30 IMC/Edad: -2.94	Desnutrición moderada Talla baja severa Desnutrición leve Emaciado
9 marzo 2022	Peso/Edad: -2 Longitud/Edad: -2.8 Peso/Longitud: -0.21 IMC/Edad: -2.06	Desnutrición moderada Talla baja Peso normal Emaciado

(OMS, 2006)

**Tabla 7.** Clasificación de desnutrición de Gómez-Waterlow

<b>Fecha</b>	<b>Indicador</b>	<b>Interpretación</b>
7 enero 2022	Peso/Edad: 74.6% Longitud/Edad: 94.1% Peso/Longitud: 95.6%	Desnutrición moderada Desnutrición leve Normal Diagnóstico: Desnutrición aguda leve grado I
14 febrero 2022	Peso/Edad: 63.21% Longitud/Edad: 89.7% Peso/Longitud: 88.5%	Desnutrición moderada Desnutrición moderada Desnutrición leve Diagnóstico: Desnutrición crónica moderada grado II
9 marzo 2022	Peso/Edad: 70.1 % Longitud/Edad: 88.0% Peso/Longitud: 96.9%	Desnutrición moderada Desnutrición moderada Normal Diagnóstico: Desnutrición crónica recuperada o en homeorresis

(Chacón et al., 2015)

**Tabla 8.** Tamizajes

<b>Tamizaje</b>	<b>Interpretación</b>
Apgar: 9	Ausencia de distrés fetal, recién nacido sano
Capurro: 38 semanas	38 semanas de gestación
Silverman: 0	Sin dificultad respiratoria

(Gutiérrez et al., 2019)

### 6.2.2 Evaluación bioquímica

**Tabla 9.** Evaluación bioquímica

<b>Fecha</b>	<b>Prueba</b>	<b>Resultado</b>	<b>Interpretación</b>
7 enero 2022	Hormonas	Procalcitonina: 2.347 ng/mL	Alto riesgo de progresión a severa infección sistémica

	Química sanguínea	Proteínas: 3.7 g/dL	Alto por el proceso de quemaduras y el daño en el tejido
	Gasometría	pO <sub>2</sub> : 45 mmHg K <sup>+</sup> : 2.4 mmol/L Ca <sup>++</sup> : 3.4 mg/dL HcT: 27% Lactato: 2.4 mmol/L	Insuficiencia respiratoria debido a la disminución de pO <sub>2</sub> y al aumento del lactato. Hipocalemia e hipocalcemia debido a las alteraciones hidroelectrolíticas.
14 febrero 2022	Hormonas	Procalcitonina: 0.746 ng/mL	Moderado riesgo de progresión a severa infección sistémica
	Biometría hemática	Serie Blanca Neutrófilos: 86% Monocitos: 2.0% Eosinófilos: 1.0 % Basófilos: 0% Serie roja Eritrocitos: 3.74 10<6/ul Hemoglobina: 10.6 g/dL Hematocrito: 30.6 % Volumen corpuscular medio: 81.8 fL Hemoglobina corpuscular media: 28.3 pq Amplitud de distribución eritrocita: 14.6 %	Neutrofilia Monocitopenia Eosinopenia Basocitopenia La disminución se puede deber a un proceso infeccioso.  Anemia ferropénica
	Química clínica	Albúmina sérica: 3.3 g/dL	Desnutrición
9 marzo 2022	Pruebas parciales de funcionamiento hepático	Alanina aminotransferasa (TGP): 52 UI/L	Alto Alto  El resultado se debe a la quemadura presentada

		Aspartato aminotransferasa (TGO): 64 UI/L	
	Electrolitos séricos	Calcio: 10.2 mg/dL	Deficiencia de vitamina D
	Biometría hemática	Monocitos: 0.7<3/ul	Monocitosis

### 6.2.3 Evaluación clínica

**Tabla 10.** Evaluación clínica

Fecha	Signos clínicos
<b>7 enero 2022</b>	La evaluación inicial de la paciente 3 días posteriores a la quemadura, los primeros días se encontraba en el área de quemados del HNP posteriormente se solicitó transferirla a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), del día de la evaluación carece de información esencial como el estado físico que presenta la paciente, así como información de su estado gastrointestinal; de los datos conocidos se sabe que las quemaduras se encuentran en las extremidades inferiores, afectando más la pierna derecha, también la quemadura abarca parte del área abdominal. La paciente fue referida a diferentes servicios para su revisión, la valoración realizada por inmunología refleja que la paciente no presenta respuesta inflamatoria sistémica, la valoración realizada por cardiología no encontró alteraciones en la paciente. En cuanto a los fármacos administrados, la paciente tiene 3 infusiones, la primera es morfina 3 ml, el segundo es dexmedetomidina 0.3 ml, por último, tiene dopamina 0.8 ml, estos se administran como sedantes y analgésicos.
<b>14 febrero 2022</b>	La paciente continúa en aislamiento estricto, cuenta con una sola enfermera y la manipulación que se le realiza es mínima y con

	<p>guantes. Debido a las medidas estrictas con las que cuenta la evaluación física no ha sido viable, sin embargo, se cuenta con el dato de la superficie corporal quemada el cual es de 4%. En cuanto al estado gastrointestinal, la paciente cuenta con un gasto fecal de 3.6 el cual se considera elevado. Tiene aislamiento auditivo y visual por las noches.</p> <p>Por parte del servicio de cirugía cuenta con dos sondas para sus irrigaciones, la primera de estas es de salina 0.9% con sonda Foley. Dentro de los fármacos administrados cuenta con levetiracetam 55 mg cada 12 horas y Proteflor solución oral 6 gotas vía oral cada 24 horas, el primero de estos es un anticonvulsivo y el segundo es un restaurador fisiológico de la flora intestinal e inmunomodulador intestinal.</p>
<p><b>9 marzo 2022</b></p>	<p>La paciente se encuentra aún en aislamiento. Continúa el aislamiento auditivo y visual por las noches, así como la manipulación mínima. Dentro de la evaluación física se conoce que el perímetro abdominal se encuentra sin alteraciones, la paciente ya no cuenta con irrigaciones y el servicio de cirugía la da de alta el 22 de febrero del 2022. No se tienen datos de su estado gastrointestinal, sin embargo, no se reporta alguna alteración. Dentro de los fármacos administrados continua el levetiracetam 68 mg cada 12 horas, cisaprida 0.5 mg cada 8 horas, Proteflor continua con la misma dosis y vitaminas ACD 0.5 ml cada 24 horas. Debido a la mejoría que presenta la paciente es egresada de la institución con indicaciones por parte de dermatología, neonatología y nutrición.</p>

#### 6.2.4. Evaluación dietética

Es importante mencionar que la nutrición parenteral que la paciente recibía era la indicada por los médicos, en ningún momento hubo una participación por parte de nutrición en estas decisiones, lo único que se solicitaba el ajuste de calorías de la fórmula de acuerdo con el estado de la paciente y sus requerimientos.

**Tabla 11.** Evaluación dietética

Fecha	Alimentación	Aporte de la alimentación
7 enero 2022	Parenteral total con sonda orogástrica a derivación.	En esta fecha la paciente tenía 9 días de vida, y la nutrición parenteral total le brindaba 188 kcal/día, se desconoce la fórmula utilizada para calcular el requerimiento.
14 febrero 2022	Vía oral, líquida. A pesar de que ya comía vía oral se complementó con nutrición parenteral. La fórmula utilizada vía oral fue fórmula extensamente hidrolizada “Pepti junior”	Para esta fecha la superficie corporal quemada ya estaba en 4%, se continúa utilizando la fórmula de Galveston 1990 para su cálculo de requerimientos de energía. La fórmula utilizada es Pepti Junior 35 ml c/3 horas que aporta 206 kcal/d Por parte de la nutrición parenteral sólo se conoce que aporta 230 kcal/d Ambas suman un total de 436 kcal/d

9 marzo 2022 (Día del egreso de la paciente)	Vía oral, líquida. La fórmula utilizada es Similac Comfort 65 ml c/3 horas (390 kcal/d)	Debido a la estabilidad de la paciente ya solo cuenta con alimentación vía oral sin necesidad del soporte nutricional. La fórmula Similac Comfort brinda 390 kcal/d
---	---	--

De acuerdo con nuevas revisiones de la terapia nutricional en el paciente quemado se conoce que la vía enteral es la vía de elección en paciente quemado crítico, sin embargo, existen ocasiones en que esta no es viable debido a disfunción intestinal por lo que se tiene que indicar nutrición parenteral, en este caso en específico, la paciente presentaba antecedentes de oclusión intestinal por la falta de evacuaciones en los primeros días de vida, lo que justificaría la elección de la vía de alimentación a un soporte nutricional parenteral. Por otro lado, es importante mencionar los suplementos que la paciente necesita en esta etapa de la quemadura, de acuerdo a la literatura se recomienda el uso de glutamina (0.2 a 0.5 g/kg de peso) ya que disminuye la estancia en el hospital, la tasa de infecciones y mejora la función de la mucosa intestinal, también se recomienda el uso de omega 3, ya que mejora la función de neutrófilos, y aumenta el porcentaje de linfocitos T e inmunoglobulinas, en sus indicaciones de la fecha del 7 de enero de 2022 la paciente no contaba con ninguno de estos suplementos, se desconoce la razón.

Para el 14 de febrero, se calculó el requerimiento de la paciente de la siguiente manera:

Galveston modificada 1990: 1800 kcal/m<sup>2</sup> SCT + 1300/m<sup>2</sup> SCQ

SCT: 0.196 m<sup>2</sup> SCQ: 0.07 m<sup>2</sup>

= 1800 \* 0.196 + 1300 \* 0.07

= 352 + 91 = 443 kcal/d

Adecuación es de 98.4% lo cual se encuentra dentro del rango aceptable de su requerimiento.

Para el 9 de marzo del 2022, se calculó el requerimiento de la paciente utilizando la fórmula de FAO/WHO/UNU, la cual se explicará más adelante con mayor detalle.

### 6.2.5 Diagnósticos del caso

Diagnóstico clínico: Quemadura de segundo y tercer grado en el 20% de la superficie corporal total ocasionada por fuego directo.

**Tabla 12.** Diagnóstico nutricional

Fecha	Diagnóstico nutricional
7 enero 2022	Desnutrición aguda leve grado I relacionada con el hipercatabolismo que presenta como lo evidencia la clasificación de Waterlow
14 febrero 2022	Desnutrición crónica moderada relacionada con la disminución de albúmina como lo evidencia la clasificación de Waterlow
9 marzo 2022	Desnutrición crónica recuperada relacionada con el aumento de peso y de talla evidenciado por el puntaje Z

### 6.2.6 Evaluación de dietas hospitalarias

#### 6.2.6.1 Check list de los grupos de alimentos que maneja el servicio de alimentos para la elaboración de los distintos grupos de alimentos

El Hospital para el Niño Poblano maneja diferentes tipos de fórmulas lácteas con el fin de brindar una alimentación para los lactantes más amplia y que se adapte a sus necesidades y patologías.

Estas fórmulas se dividen en 11 grupos, los cuales abarcan diferentes tipos de fórmula y que se muestran en la Tabla 13.

**Tabla 13.** Fórmulas lácteas

<b>TIPO DE FÓRMULA</b>	<b>NOMBRE COMERCIAL</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>Para prematuros</b>	PreNan	Indicado en pacientes: prematuros y/o menor a 2.5 kg Sustituye a la lactosa por maltodextrinas Su densidad calórica es más alta que las fórmulas de inicio.
	Enfamil Premacare	
	Good Start Premature 24	
	Similac NeoSure	
<b>De inicio o Etapa 1</b>	Nan Optipro 1	Indicado en pacientes: recién nacido a término de 0 a 6 meses Contenido de grasa: 40-50%
	Similac 1	
	Enfamil 1	
	Nutribaby 1	
<b>De continuidad o Etapa 2</b>	Enfamil 2	Indicado en pacientes: Lactantes de 6 a 12 meses y/o mayor o igual a 6 kg Contiene lactosa y polímeros de glucosa
	Similac 2	
	NAN 2	
	Nutribaby 2	
<b>De crecimiento o Etapa 3</b>	Nutribaby 3	Indicado en pacientes: Mayores a 12 meses y/o mayor o igual a 9 kg
	NAN 3	
	Similac 3	
	NIDO FortiCrece	
	NIDO kínder	
	Enfagrow Premium 3	
<b>A base de soya</b>	Similac ISOMIL 1	Indicado en pacientes: Con alergia a la proteína de leche de vaca, intolerantes a la lactosa, hijos de padres vegetarianos y en pacientes con galactosemia. Suplementado con metionina y L-carnitina
	NAN soya	
<b>Sin lactosa</b>	NAN sin lactosa	Indicado en pacientes: intolerantes a la lactosa o con malabsorción de la misma. La lactosa se sustituye por maltodextrinas y polímeros de glucosa.
	Similac sin lactosa	
	Enfamil sin lactosa	
<b>Antirreflujo</b>	Enfamil AR	Indicado en pacientes: lactantes con reflujo que no tienen ganancia de peso. Tiene almidón como espesante natural (amilopeptina). El espesante puede ser de arroz, maíz, papa o goma de algarrobo.
	NAN AR	
<b>Parcialmente hidrolizada</b>	Similac Total Confort	Indicado en pacientes: prevención de la alergia a la proteína de leche de vaca, cólico del lactante. La lactosa se sustituye por maltodextrinas
	Enfamil confort	

<b>Extensamente hidrolizada</b>	Alfaré	Indicado en pacientes: Problemas gastrointestinales, síndromes de malabsorción atresia, colestasis, diarrea grave, linfangiectasia intestinal, Kwashiorkor, Marasmo. La fuente de proteína puede ser suero o caseína.
	Althera	
	Similac Alimentum	
	Nutramigen	
	Aptamil Peptimil Jr	
<b>Formulas elementales</b>	Similac Elecare	Indicado en pacientes: alergia a la proteína de leche de vaca, síndrome de intestino corto o en caso de que la formula extensamente hidrolizada fracase
	Alfamino	
	NeoCate LCP	
<b>Anticólicos/Anti estreñimiento</b>	NAN Total Confort	Indicado en pacientes que sean alimentados con fórmula que presenten menos de 3 deposiciones semanales, con heces duras y/o con defecación dolorosa, así como tratamiento coadyuvante en el cólico del lactante.

(SENPE, 2017)

#### 6.2.6.2 Análisis de las dietas hospitalarias

Las fórmulas ofertadas por el Hospital para el Niño Poblano abarcan la mayoría de las enfermedades que suelen presentarse en el mismo, con el fin de seleccionar la mejor fórmula para el paciente es importante tener en cuenta el requerimiento energético y proteico del paciente, así como conocer si tiene restricciones o alguna alergia alimentaria. Es importante mencionar que existen ocasiones en las que las fórmulas no cubren el requerimiento de los pacientes por completo ya sea porque hay restricción de líquidos o porque tienen alguna restricción, en estas situaciones es cuando se añaden los módulos, los cuales ayudan a modificar las fórmulas para cambiar la densidad calórica o para añadir macronutrientes. Los módulos que más se utilizan en el HNP son caseinato de calcio, maltodextrinas y triglicéridos de cadena media (TCM). El caseinato de calcio se agrega en pacientes que requieren complementar sus requerimientos proteicos como en pacientes traumatizados, con quemaduras o con cirugía; las maltodextrinas se indican en pacientes que requieren de mayor aporte energético, así como en pacientes con desnutrición, en estados hipermetabólicos y en cardiopatías; los TCM se utilizan para mayor aporte energético, en malabsorción, desnutrición, displasia broncopulmonar y fibrosis quística.

Estos módulos son muy utilizados debido a la gran diversidad de patologías que existen en el HNP y al estado nutricional en el que muchos pacientes se encuentran.

La mejor opción de alimentación para este caso es una fórmula extensamente hidrolizada, ya que al ser una fórmula oligomérica facilita la digestión y absorción de los nutrientes, además de que las reacciones alérgicas son casi nulas, entre otros beneficios para este caso está el de la disminución de la dermatitis atópica y la inflamación intestinal. (SENPE, 2017)

### 6.3. Intervención nutricional

#### 6.3.1 Tratamiento nutricional

##### 6.3.1.1 Objetivos del tratamiento nutricional

**Tabla 14.** Objetivos del tratamiento nutricional

OBJETIVOS	ACCIONES PARA LOGRARLO
Cubrir las necesidades nutrimentales	Tomar medidas antropométricas para realizar los cálculos necesarios para determinar el requerimiento energético Ajustar el requerimiento al porcentaje de superficie corporal quemada en la que se encuentra de acuerdo al día de evaluación
Disminuir la pérdida de peso	Aportando las calorías necesarias vía oral y enteral, realizando los ajustes necesarios conforme la evolución de la paciente. Ajustando la nutrición parenteral de acuerdo a su estado de salud y su estado nutricional.
Favorecer la función intestinal	Cubrir los requerimientos energéticos mediante la vía oral y la vía enteral con el fin de evitar el uso de nutrición parenteral.
Generar tolerancia a una fórmula láctea más accesible	Realizando los cambios conforme a la tolerancia que genere la paciente hasta llegar a una fórmula más accesible para los padres de familia.

### 6.3.1.2 Tipo de dieta, vía de alimentación y características

**Tabla 15.** Vía de alimentación

Fecha	Vía de alimentación
7 enero 2022	Parenteral total con sonda orogástrica a derivación.
14 febrero 2022	Vía oral, líquida. A pesar de que ya comía vía oral se complementó con nutrición parenteral, no se tiene información sobre el contenido de esta. La fórmula utilizada vía oral fue fórmula extensamente hidrolizada “Pepti junior” 35 ml c/3 horas (206 kcal/d)
9 marzo 2022 (Día del egreso de la paciente)	Vía oral, líquida. La fórmula utilizada es Similac Comfort 65 ml c/3 horas (390 kcal/d)

La vía de alimentación tuvo cambios muy drásticos en la paciente, en sus primeros días la alimentación fue únicamente por nutrición parenteral hasta el 17 de enero de 2022 que comenzó con estimulación con fórmula parcialmente hidrolizada, posterior a eso la paciente comenzó a comer vía oral, el tipo de dieta que le corresponde es líquida debido a la edad que presenta. Es importante mencionar que había días que se quedaba en ayuno debido a procedimientos o curaciones. La nutrición parenteral se utilizó como apoyo para complementar sus requerimientos hasta el día 3 de marzo, la decisión de usar este soporte nutricional fue tomada por sus médicos, los cuales realizaban los cambios para cada día que la paciente utilizó esta vía de alimentación, por parte de nutrición del HNP no se tuvo alguna aportación sobre la vía de nutrición parenteral.

### 6.3.1.3 Cálculo dietético

El cálculo dietosintético se realizó sobre la evaluación del 9 de marzo ya que con esas indicaciones y cálculos la paciente fue egresada del hospital.

Cálculo de energía:

Se utilizó la fórmula de FAO/WHO/UNU, 2001 ya que brinda el gasto energético total para lactantes alimentados con sucedáneo de leche materna, es decir, la fórmula láctea. Se utilizará el peso que tendría que tener la paciente para la longitud, de acuerdo a la OMS el peso para la longitud de 50 cm es de 3.5 kg.

$$\begin{aligned}\text{GET kcal/día} &= 82.6 * \text{Peso (kg)} - 29.0 \\ &= 82.6 * 3.5 \text{ kg} - 29 \\ &= 289.1 - 29 = 260.1 \text{ kcal/día}\end{aligned}$$

Se agregó el factor de retraso en el crecimiento que va de 1.5 a 2.0 esto debido a la talla baja que ha presentado desde su primera evaluación.

$$260.1 * 1.5 = 390.15 \text{ kcal} \rightarrow 390 \text{ kcal/día}$$

Requerimiento de proteínas

De acuerdo con las recomendaciones de proteína para lactantes de 0 a 6 meses va de 1.8 a 3 g por cada 100 kcal (Angulo, 2016), en este caso se decidió que el aporte fuera de 9.10 g al día, es decir, 2.76 g/kg/d.

$$9.10 \text{ g} \rightarrow 36.4 \text{ kcal} \rightarrow 9.3\%$$

Requerimiento de lípidos:

De acuerdo con las recomendaciones de ingesta de grasa para lactantes brindada por la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (2021) de 0 a 6 meses se puede ocupar del 50-60% de los requerimientos totales para los lípidos, en este caso se asignó la meta del 50%

$$100 \% \rightarrow 390 \text{ kcal}$$

$$50 \% \rightarrow 195 \text{ kcal} \rightarrow 21.6 \text{ g}$$

Requerimiento de carbohidratos:

La ESPGHAN recomienda que los carbohidratos se calculen al final y que este se realice por diferencia para completar el requerimiento nutricional del paciente.

$$\text{El porcentaje que resta es del } 43\% \text{ lo que equivale a } 167.84 \text{ kcal} \rightarrow 41.96 \text{ g}$$

Para el cálculo con el polvo de la fórmula Similac Comfort se realizaron las operaciones que se explicarán a continuación:

Es importante conocer la siguiente información acerca de la fórmula (Tabla 16).

**Tabla 16.** Información de la fórmula

	En 100g					
Similac Comfort	Medida (g)	Dilución %	Kcal/100 g	Proteína	HCO	Lípidos
	4.45 g	14.83	507	11.74	53.02	27.57

Se debe tomar en cuenta el número de tomas y la cantidad brindada para poder conocer el total de mililitros que se utilizará:  $65 \text{ ml} \times 8 \text{ tomas} = 520 \text{ ml}$ .

En segundo lugar, se debe multiplicar los mililitros totales por la dilución, lo cual nos dará el total de polvo que se necesita para esa cantidad de agua:  $520 \times 14.83 = 77.1 \text{ g} \rightarrow 77 \text{ g}$

Posteriormente se calcula la cantidad de proteína, carbohidratos y lípidos que se obtienen en esa cantidad de polvo que se desglosa en la tabla 16.

**Tabla 17.** Información nutrimental de la fórmula

Proteína	Lípidos	HCO	Kcal
100 g $\rightarrow$ 11.74 g	100 g $\rightarrow$ 27.57 g	100 g $\rightarrow$ 53.02 g	100 g $\rightarrow$ 507 kcal
77 g $\rightarrow$ 9.03 g	77 g $\rightarrow$ 21.2 g	77 g $\rightarrow$ 40.82 g	77 g $\rightarrow$ 390.39 kcal

Una vez realizado lo anterior, se hace la comparación entre el total y las recomendaciones brindadas con anterioridad y con esa información ya se puede realizar el cuadro dietosintético, que se muestra en la tabla 18.

**Tabla 18.** Cuadro dietosintético

Cuadro dietosintético					
	Contenido (g)	Proteína (g)	Lípidos (g)	Hidratos de carbono (g)	Energía (kcal)
Polvo	77 g	9.03	21.2	40.82	390.39
Meta	77 g	9.1	21.68	41.96	390
% Adecuación	100%	99.23%	97.75%	97.20%	100.1%

### 6.3.1.4 Diseño de menú

La última indicación de alimentación es la que se ejemplifica en el menú que se presentará a continuación. La alimentación es utilizando la fórmula Similac Comfort 75 ml cada 3 horas, vía oral.

**Tabla 19.** Menú

Tiempo de comida	Platillo	Ingredientes	Modo de preparación
Toma de las 7 am	Fórmula láctea Similac Comfort	65 ml de agua + 2 medidas de polvo Similac Comfort	Hervir el agua potable por 5 minutos y dejar que repose hasta que esté a temperatura ambiente. En el biberón previamente esterilizado verter el agua y añadir 2 medidas de polvo (la cuchara medidora viene en la fórmula) Agitar el biberón hasta que el polvo se disuelva. Antes de ofrecer el biberón a la paciente se debe checar la temperatura de la fórmula vertiendo una gota en la muñeca para evitar quemar a la paciente.
Toma de las 10 am			
Toma de las 13 pm			
Toma de las 16 pm			
Toma de las 19 pm			
Toma de las 22 pm			
Toma extra para la madrugada			

**Tabla 20.** Conteo de nutrimentos

Proteína (g)	Lípidos (g)	Hidratos de carbono(g)	KCAL
9.03	21.2	40.82	390.39

### **6.3.1.5 Suplementación**

Los pacientes quemados o con alguna enfermedad grave suelen presentar deficiencia de vitamina D, regularmente esta deficiencia es debido a la falta de exposición a la luz del sol, mala alimentación o pérdida renal por la disminución de proteínas transportadoras durante las etapas de estrés, además de que en este tipo de pacientes la exposición al sol puede causar efectos sobre las cicatrices de la quemadura, es importante mencionar que una deficiencia de esta vitamina aumenta el riesgo de infecciones y sepsis en estos pacientes, así como sus estancia hospitalaria. Es por eso que se recomienda una suplementación en estos pacientes, la dosis recomendada en lactantes es de 2000 UI/día de vitamina D2 o D3 una vez a la semana por 2 meses hasta alcanzar concentraciones séricas normales, posterior a eso se recomienda una dosis de mantenimiento de 400-1000 UI. Por otro lado, se recomienda la ingesta de zinc ya que se ha demostrado en diversos estudios que una deficiencia de zinc se puede manifestar por retardo en el crecimiento y que es fundamental intervenir en niños que presentan talla baja. La ingesta recomendada de zinc es de 1 mg/kg/d.

La paciente al momento de su egreso ya contaba con la suplementación de vitaminas A, C y D en una dosis de 0.5 ml al día, estas vitaminas son útiles para la prevención de una deficiencia vitamínica, además de que la deficiencia de las mismas forma parte de la desnutrición. De manera más específica la vitamina A beneficiaría a la paciente ya que una de sus funciones es el mantenimiento de resistencia a la infección y por el estado en el que la paciente se encuentra es importante que cuente con una inmunidad adecuada. De la vitamina D ya se habló con anterioridad. La vitamina C es muy importante en la cicatrización de las heridas, es importante su consumo debido a que la paciente aún cuenta con heridas por cerrar. (Carrillo et al., 2018)

### **3.6.1.6 Recomendaciones generales para la enfermedad**

- Se debe realizar el lavado de manos la persona que prepare el biberón y la persona que le brinde el biberón a la paciente, lo más recomendable para esto es que se utilice jabón para manos y que el procedimiento se realice por 40-60 segundos.
- Hervir en agua potable el biberón y el chupón por 5 minutos, esperar a que enfríe un poco.
- No usar otras cucharas medidoras, solo la que trae la lata.
- Después del uso del biberón se debe lavar por completo para evitar que queden restos de la fórmula, es decir, no se debe reutilizar el biberón por más de una toma.
- Tapar y guardar la lata de fórmula en un lugar donde no le la luz del sol
- La fórmula se debe consumir en un periodo de 30 días, posterior a ese tiempo la fórmula no se considera adecuada para su consumo.
- Si se preparan varios biberones para el día es importante que se refrigieren y se ocupen en las próximas 48 horas, una vez pasado este tiempo la fórmula no se puede consumir.
- En caso de que la paciente no se termine una toma el restante tiene una vida de dos horas, si en ese tiempo no se ha ingerido se debe desechar.
- No se recomienda recalentar la fórmula.
- Es importante cambiar de biberón cuando esté presente cambios de color o tenga alguna abertura.
- Por la edad de la paciente no aplican recomendaciones de estilo de vida saludable.
- Se recomienda brindar los fármacos de acuerdo a la indicación del médico, sin embargo, si presenta alguna molestia gastrointestinal lo mejor es ofrecer con la fórmula.

## **7. SEGUIMIENTO Y EVOLUCIÓN DEL CASO**

El seguimiento a la paciente se realizó el 19 de abril del 2022, 1 mes y 10 días posteriores al egreso del paciente. De manera oficial, la consulta con el servicio de nutrición se realizará en el mes de junio, sin embargo, se tomó parte de la consulta de neonatología

para poder realizar el seguimiento correspondiente y así evaluar el estado nutricional con el que se encuentra. Para esta fecha la paciente no cuenta con nuevos bioquímicos.

En consulta de seguimiento de la paciente presentó los datos que se muestran en la tabla 21.

**Tabla 21.** Evaluación antropométrica de seguimiento

Peso	Talla	Perímetro cefálico	IMC
4.380 kg	53 cm	No se tiene el dato	15.64 kg/m <sup>2</sup>
Puntaje Z		Gómez y Waterlow	
Peso/Edad: -1.36 → Desnutrición leve Longitud/Edad: -2.6 → Talla baja Peso/Longitud: -0.96 → Normal IMC/Edad: -0.67 → Emaciado		Peso/Edad: 81.1 % → Desnutrición leve Longitud/Edad: 89.0 % → Desnutrición moderada Peso/Longitud: 112.3 % → Sobrepeso	

Comparando estos nuevos datos con los obtenidos el día de su egreso, obtuvo una ganancia de 1.085 kg y un aumento de talla de 3 cm, el ideal de ganancia de peso por día es de 25 a 35 g, rango en el cual se encuentra, la ganancia de longitud semanal es de 0.7, en este ámbito la paciente obtuvo un crecimiento casi óptimo, para que este fuera el ideal tendría que haber crecido 3.5 cm en las últimas 5 semanas, esta ganancia indica un apego ideal al plan de nutrición y que la paciente va evolucionando de manera favorable.

En cuanto al estado clínico de la paciente tiene evacuaciones al corriente, normocéfala, conductos auditivos permeables, narinas permeables, orofaringe sin compromiso, cardiopulmonar sin compromiso, abdomen sin datos de infiltración peritoneal, peristalsis presente, extremidades íntegras sin edema. En cuanto a las cicatrices que afectaban a la pierna derecha, estas ya tienen cicatriz y tienen buena evolución, la paciente continúa manejo con cirugía plástica. Para esta fecha la paciente toma levetiracetam y vitaminas A, C y D, la dosis se desconoce.

En cuanto a la dieta de la paciente es importante mencionar que la lactancia materna no se pudo retomar debido a la falta de disposición de la madre quien mencionó dolor al lactar y falta de tiempo. Continuará con Similac Comfort, la misma dosis, lo único que cambiará

es que ya no se contemplará la toma de la madrugada ya que la paciente no despierta más por las noches. Este nuevo cálculo da los datos que se muestran en la tabla 22.

**Tabla 22.** Cuadro dietosintético en evaluación de seguimiento

Cuadro dietosintético					
	Contenido (g)	Proteína (g)	Lípidos (g)	Hidratos de carbono(g)	KCAL
Polvo (total)	67 g	7.8	18.45	35.52	340
% Total	-	9.4%	50%	42.6%	340

Por el porcentaje presentado en el cálculo anterior, la paciente sigue cumpliendo con los requerimientos necesarios para su edad, así como la distribución de los mismos.

La consulta de nutrición que se brindará en el mes de junio se considera un seguimiento a mediano plazo, se espera que la paciente continúe con el apego al tratamiento y las indicaciones nutricias que hasta el día de hoy lleva. En el mes de junio la paciente tendrá 5 meses, de acuerdo a las tablas de la Organización Mundial de la Salud, para la edad la paciente tendría que pesar 6.7 kg y tendría que tener una talla para su edad de 64.1 cm, sin embargo, y como se observó en los resultados de su consulta de seguimiento, la paciente continúa con la desnutrición leve y talla baja, lo que hace poco probable lograr llegar a las medidas esperadas para su edad debido al retraso en el crecimiento que presentó en los primeros meses de vida.

A largo plazo se espera que con el inicio de la alimentación complementaria la paciente pueda mejorar su estado nutricional, con el fin de lograr un estado normal, al igual se espera que la introducción a los alimentos sea conforme a lo indicado y que los padres de familia se apeguen a un estilo de vida saludable para que la paciente logre el mejor desarrollo posible y que de esta manera no surjan comorbilidades para la misma. Debido a la edad de la paciente no se puede recomendar una actividad física específica, sin embargo, conforme a su evolución se realizarán los cambios necesarios para su estado nutricional.

Sobre la adherencia al tratamiento, dentro de la consulta se realizaron diversas preguntas a los padres de familia con respecto a la alimentación indicada al egreso de la paciente con el fin de conocer si hubo un seguimiento adecuado a las indicaciones brindadas, por ejemplo, el modo de preparación, el horario en el que se le otorgó la fórmula, la cantidad, si hubo biberones extra o si la paciente no comía por las madrugadas. A lo largo de esta consulta se observó un interés de los padres sobre el estado nutricional de la paciente y se les explicó sobre su evolución. El apego al tratamiento fue el adecuado, siguieron todas las indicaciones y recomendaciones que se le brindaron a los padres de familia el día que la paciente egresó del hospital. Dicho apego al tratamiento se puede confirmar por la mejora en el estado nutricional que presenta la paciente, el cual se explicó en puntos anteriores. En esta consulta se modificó la indicación de la alimentación y se reforzó la información brindada con anterioridad. Finalmente, las recomendaciones de actividad física no aplican en este paciente debido a la edad que tiene.

## **8. DISCUSIÓN**

De acuerdo con la literatura y a diversos artículos, las quemaduras que se dan por llama directa son consideradas como graves y su tasa de mortalidad es mucho mayor que las quemaduras que surgen por cualquier otro factor. El caso de esta paciente es muy peculiar, debido al origen de la quemadura (fuego directo por lámpara en hospital), y a la edad que se presentó el accidente. La intervención que presentó fue inmediata ya que tuvo un traslado directo al área de quemados del HNP en la cual fue atendida por dos días hasta que se estabilizó y posteriormente ingresó al área de UCIN del mismo nosocomio. Mencionado lo anterior, se destaca que una pronta intervención juega un papel fundamental en la supervivencia del paciente quemado y en la evolución de este, ambas cosas influyen en la calidad de vida que la paciente tendrá en el futuro. Además, es importante mencionar que hoy en día el avance en el tratamiento a la salud hace que el manejo de las heridas y su recuperación sea menos invasivo, más estético y con una recuperación más rápida.

El soporte nutricional que se le proporcionó a la paciente desde su llegada fue la nutrición parenteral debido a la oclusión intestinal que presentaba. Dentro de este tipo de vía de

acceso un aspecto que era de preocupación es el síndrome de sobrealimentación, el cual es muy común que se presente en pacientes con quemaduras que tienen algún soporte nutricional debido al cambio que la nutrición parenteral hace en el organismo lo que puede causar algún trastorno o modificación. Es por eso que el soporte nutricional debe tener una progresión adecuada, se debe cuidar la cantidad de energía y macronutrientes que son brindados en el soporte nutricional con el fin de generar esta prevención ante este síndrome que se puede presentar. En este caso en particular el soporte nutricional estuvo por dos meses, fomentando dentro de ese intervalo de tiempo la estimulación oral para después poder complementar la vía parenteral con la vía oral, los requerimientos de la paciente fueron cambiando conforme fueron pasando los días, sin embargo, debido a su estado tan delicado de salud la paciente desarrolló desnutrición y talla baja, los cuales son diagnósticos que están muy relacionados en pacientes pediátricos que presenten quemadura y que se asocian a un mayor riesgo de mortalidad.

Dentro de la intervención nutricional el abordaje adecuado contempla cubrir los requerimientos aumentados y su progresión, sin embargo, hay ocasiones en que los pacientes no toleran esos requerimientos ya que en lugar de beneficiarlos podría hacerles un daño mayor debido a problemas gastrointestinales que pueden surgir durante su estancia en el hospital, es por eso que la desnutrición suele estar muy presente en este tipo de pacientes, sumándole todos los cambios metabólicos por los que cursan.

A lo largo del tiempo en el que la paciente estuvo hospitalizada logró estabilizar su peso, sin embargo, un problema que se tendrá que trabajar con una correcta alimentación y suplementación es el de la talla baja, ya que como se analizó en la evaluación nutricional, en la consulta de seguimiento continuaba con este diagnóstico.

Por otro lado, un aspecto que tiene un papel muy fuerte en este caso es el de los suplementos, y es que a pesar de que entran en los requerimientos de un paciente quemado y con desnutrición muchas veces no es posible su administración debido a la falta de recursos y a que en hospitales públicos no se suele contar con ese tipo de insumos. Suplementos como glutamina, arginina, vitamina D y C, omega 3 y zinc, los cuales influyen en la evolución de este tipo de pacientes, quizá si su administración fuera posible la paciente tendría una recuperación más favorable.

Finalmente y como se presentó a lo largo de este caso, es muy importante contemplar todos los elementos de la valoración en el estado nutricional, desde las medidas antropométricas hasta las dietéticas, ya que todas tienen una influencia enorme en sus requerimientos, vía de alimentación y en la evolución que tendrá el paciente, el conocer el tipo de evaluación que requiere cada uno con respecto a su patología es algo que se debe conocer y practicar para lograr el mejor resultado y calidad de vida para el paciente atendido.

## **9. CONCLUSIONES**

En el seguimiento al tratamiento nutricional de una paciente pediátrica con quemadura del Hospital para el Niño Poblano, la dietoterapia mixta fue un punto clave para la mejora nutricional y de salud de la paciente. La identificación del tratamiento nutricional adecuado a través de la toma de decisiones de la vía de alimentación en la paciente fueron un reto debido a las diversas alteraciones y complicaciones que surgieron durante el periodo de atención intrahospitalaria. La evolución que tuvo a lo largo de su estancia fue lo suficientemente adecuada para proporcionar el alta, así pues, los datos que presentó en la consulta de seguimiento fueron favorables ya que las secuelas que presentaba con respecto a sus indicadores de crecimiento presentados en su última valoración dentro del hospital cambiaron a valores que indicaban una mejora significativa. Un ejemplo de esto es el resultado que presentó de desnutrición moderada a desnutrición leve que demostró el indicador de peso para la longitud, con respecto a estos datos aún existen secuelas en el crecimiento (longitud para la edad) las cuales pueden continuar corrigiéndose con una alimentación y suplementación adecuada. Otro punto a destacar es que la mejora de sus quemaduras y la correcta cicatrización demuestran que la recuperación continúa ocurriendo de manera óptima.

Los pacientes quemados requieren atención nutricional puntual, la desnutrición y diversas complicaciones que surgen a raíz de la patología mencionada hacen que la tasa de mortalidad se eleve, es por eso que el tratamiento nutricional debe comenzar dentro de las primeras 24 horas para disminuir la morbimortalidad y estancia hospitalaria, así como para evitar el mayor número de secuelas posibles y brindarles una mejor calidad de vida.

## 10. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para el seguimiento de este caso son las siguientes:

1. En consultas posteriores se debe modificar las recomendaciones dietéticas de acuerdo al estado en el que se encuentre la paciente con el fin de lograr un estado nutricional óptimo.
2. Fomentar la correcta alimentación complementaria, explicando a los familiares cómo se debe progresar de acuerdo a la edad que presente la paciente, qué alimentos puede ingerir y la consistencia que deben tener los platillos.
3. El estudio se podría complementar con la inclusión de más pacientes del mismo hospital de los cuales se podría generar un seguimiento de su tratamiento nutricional y poder generar diversos resultados.

## 11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Cronograma de actividades												
	2022												2023
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Selección del caso													
Toma de mediciones antropométricas: Peso, talla, perímetro cefálico													
Evaluación dietética													
Evaluación bioquímica													
Cambio del tipo de alimentación de acuerdo a la evolución de la paciente													
Consulta de egreso													
Consulta de seguimiento													
Revisión del efecto de los tratamientos aplicados													
Análisis de la información obtenida													
Discusión de los resultados obtenidos													
Finalización de la investigación													
Presentación de tesis													

## 12. REFERENCIAS

- Ávila, A., Galindo, C., Juárez, L., Del Monte, M., Ávila, M. (2016). *Manual de antropometría, Registro Nacional de Peso y Talla en Escolares*. De Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán Base de Datos.
- Carrillo, E., García, O., Gutiérrez, I., Romero, L., Carrillo, D. (2018). *Deficiencia de vitamina D en el paciente quemado*. Medicina Interna México. Abril 2022. De Medigraphic Base de datos.
- Carrillo-Esper R, Galindo- Mendoza L, Sánchez-Medina JR, et al. *Consenso multidisciplinario sobre terapia nutricional en el paciente quemado*. Med Crit. 2022;36(Suppl: 1):s4-40. doi:10.35366/105375
- CDC. (2021). *Índice de masa corporal*. Junio 17, 2021, de CDC Sitio web: <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/index.html>
- Chacón, A., Segarra, J., Lasso, R., Huiracocha, M. (2015). *Valoración nutricional mediante curvas de crecimiento de la OMS y las clasificaciones de Gómez y Waterlow. Estudio de prevalencia*. Cuenca-2015. Revista Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca, 33 (3): 65-74. Sitio web: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/medicina/article/view/957/846>
- Clark, A., Imran, J., Madni, T., & Wolf, S. (2017). *Nutrition and metabolism in burn patients*. BioMed Central,5, 1-12. Febrero 2022, De Open Acces Base de datos.
- Diario Oficial de la Federación. (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA3-2011, Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos*. Secretaria de Gobernación. Diario Oficial de la Federación Recuperado de [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5240925&fecha=27/03/2012#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5240925&fecha=27/03/2012#gsc.tab=0)
- Flores-Huerta S, Martínez-Salgado H. *Prácticas de alimentación, estado de nutrición y cuidados a la salud en niños menores de 2 años en México*. A tendidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social. México, D.F.: IMSS–Gerber; 2004.
- Funez, K. (2017). *Protocolo de: Antropometría pediátrica*. Universidad de El Salvador. Sitio web: <http://www.medicina.ues.edu.sv/habilidadesydestrezas/documentospdf4/ANTROPOMETRIA%20PEDIATRICA%202017>.
- Gil, A. (2017). *Tratado de Nutrición Tomo 4. Nutrición Humana en el Estado de Salud*. México: Panamericana
- Gobierno de México. (2018). *IMSS: Bienestar para toda la vida*. Gobierno de México. Febrero 2022, De Gobierno de México Base de datos.
- Gutiérrez, J., et al. (2019). *Manual de neonatología*. Universidad de Guadalajara. Marzo 2022, De Universidad de Guadalajara Base de datos.

- Demarest, M. (2021). Clínica: valoración bioquímica, física y funcional. Krause (Ed.). En *Dietoterapia* (pp.384-400). España: Elsevier
- Manjarín, M., Vaccira, S., & Ferrario, C. (2016). *Crecimiento y desarrollo*. En Luis E. Voyer. Criterios de diagnóstico y tratamiento en Pediatría (pp. 50-72). Ediciones Journal.
- Márquez, H., García, V., Caltenco, M., García, E., Márquez, H., & Villa, A. (2012). *Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico*. Revista Medigraphic, 7(2). Sitio web: <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2012/rr122d.pdf>
- Moreno, R. (2014). *Cuarto Informe de Gobierno Puebla*. Marzo 2022, de Gobierno de Puebla Sitio web: [http://www.ceigep.puebla.gob.mx/pdf/gestion/2011\\_2017/4\\_eje\\_2.pdf](http://www.ceigep.puebla.gob.mx/pdf/gestion/2011_2017/4_eje_2.pdf)
- Olivares, E., González, M., Bonne, D., Lafaurié, P., & Brossars, Y. (2022). *Influencia de los factores socioeconómicos en la ocurrencia de quemaduras en edades pediátricas*. Revista Cubana de Salud Pública, 48(2). Sitio web: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/2814>
- Organización Mundial de la Salud. (2006). *Child Growth standards*. Febrero 2022, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: <https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards>
- Organización Mundial de la Salud (2018). *Obesidad y Sobrepeso*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2018 Junio 17, 2021, de OMS. Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Quemaduras*. Marzo 2022, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>
- PanAmerican Health Organization. (2009). *Material de Apoyo - Pesando y Midiendo a un Niño*. De Organización Mundial de la Salud. Sitio web: [https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/material%20de%20apoyo\\_midiendo\\_Final.pdf](https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/material%20de%20apoyo_midiendo_Final.pdf)
- Santos, E. (2004). *Sonríe, hay solución*. Marzo 2022, de UDLAP Sitio web: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/ldg/santos\\_m\\_e/capitulo4.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ldg/santos_m_e/capitulo4.pdf)
- Sarmiento, F. (2016). *Sobrepeso y obesidad: revisión y puesta al día de la Sociedad Latinoamericana De Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SLAGHNP)*. Acta Gastroenterológica Latinoamericana , (46).
- Secretaría de Salud. (2014). *NORMA Oficial Mexicana NOM031SSA21999, Para la atención a la salud del niño*. Diario Oficial de la Federación, -, -. Febrero 2022, De Diario Oficial de la Federación Base de datos.
- SINAVE. (2022). *Boletín epidemiológico*. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 39, -. Marzo 2022, De Secretaría de Salud Base de datos.

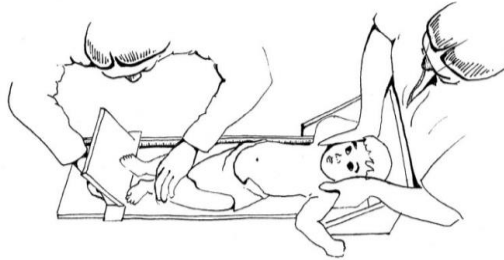
Vega, G. (2022). *Proyecto lactarios*. Hospital para el Niño Poblano, -, 10. Febrero 2022, De Hospital para el Niño Poblano Base de datos.

Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. (2017). *Fórmulas de nutrición enteral en pediatría*. Marzo 2022, De SEGHNP Base de datos.

Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. (2021). *Guía de nutrición pediátrica hospitalaria*. Marzo 2022, De SEGHNP Base de datos.

### 13. ANEXOS

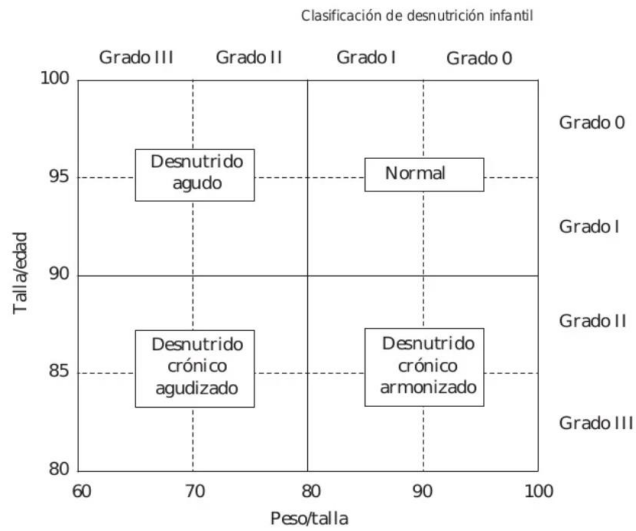
#### Anexo 1. Toma de longitud



**Figura 2.** Toma de longitud

Tomado de PAHO (2009).

#### Anexo 2. Clasificación de Waterlow



**Figura 3.** Clasificación de Waterlow

Tomado de Márquez *et al.* (2012).