



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**“EVALUACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE AZÚCARES EN LAS  
FÓRMULAS INFANTILES DE CONTINUACIÓN COMERCIALIZADAS  
EN LIMA PERU - 2019”**

**TESIS PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**

**Presentado por:**

**Bachiller: ANGELICA KARINA MUNIVES MARCOS**

**Asesor:**

**Mg. Esp. CD ARAUZO SINCHES CARLOS JAVIER**

**LIMA – PERÚ  
2019**



## **Dedicatoria**

La presente tesis esta dedicada a Dios, ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera. A mis padres, esposo e hijos porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y consejos para hacer de mí una mejor persona.

## **Agradecimientos**

Especial agradecimiento a mi asesor por su constante apoyo.

A mis docentes por sus enseñanzas y aprendizaje y mis amigos por su apoyo moral.

**Asesor de tesis**

**Esp. Mg. CD. CARLOS JAVIER ARAUZO SINCHEZ**

## INDICE

RESUMEN .....	9
CAPITULO I: EL PROBLEMA .....	11
1.1. Planteamiento del problema .....	12
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Justificación .....	15
1.4 Objetivo.....	17
1.4.1 General.....	17
1.4.2 Específicos .....	17
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Antecedentes.....	19
2.2. Base teórica.....	25
2.3. Hipótesis .....	46
2.4. Variables e indicadores.....	47
2.5. Definición operacional de términos .....	48
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO .....	49
3.1. Tipo y nivel de investigación .....	50
3.2. Población y m .....	50
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	51
3.4 Procesamiento y análisis de datos .....	55
3.5 Aspectos éticos.....	55
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	57
4.1. Resultados.....	58
4.2. Discusión .....	70
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	74
5.1. Conclusiones .....	75
5.2 Recomendaciones .....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	78
ANEXOS.....	83

## **INDICE DE TABLAS**

TABLA °1 Comparación de los azúcares referenciales y encontrados en el estudio de cinco marcas comerciales

TABLA °2 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil SIMILAC 2

TABLA °3 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil ENFAMIL 2

TABLA °4 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil NAN 2

TABLA °5 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil BABY LAC PRO 2

TABLA °6 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil LACTI KIDS PREMIUM 2

## **INDICE DE GRÁFICOS**

GRAFICO °1 Comparación de los azúcares referenciales y encontrados en el estudio de cinco marcas comerciales

GRÁFICO °2 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil SIMILAC 2

GRAFICO °3 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil ENFAMIL 2

GRAFICO °4 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil NAN 2

GRAFICO °5 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil BABY LAC PRO 2

GRAFICO °6 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil LACTI KIDS PREMIUM 2



## RESUMEN

La dieta infantil tiene consecuencias para la salud a corto y largo plazo. Se desconoce la concentración real de azúcares de las fórmulas infantiles. El propósito de este estudio fue comparar la concentración de azúcares hallados en el laboratorio con las consignadas en las etiquetas nutricionales de las fórmulas infantiles de continuación comercializadas en Lima-Perú. La muestra estuvo compuesta por las marcas comerciales Similac 2, Enfamil 2, NAN 2, Baby Lac 2, Lacti kids Premium 2. La determinación de la concentración de azúcares totales e individuales de las fórmulas infantiles fue medida 2 veces de manera simultánea mediante Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Todos los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva. Los resultados demostraron las concentraciones de azúcares (laboratorialmente) y las consignadas en las etiquetas respectivamente de las siguientes formulas infantiles: Similac 2: 50.33g; 53.1g, NAN 2: 46.51g; 51.5g, Baby lac pro 2: 41.53g; 57g, Lacti kids Premium 2: 33.34g; 57g, Enfamil 2: 22.75g; 56g. De los azúcares analizados en todas las fórmulas infantiles se encontró con mayor concentración a la lactosa, así como altas concentraciones de sacarosa en SIMILAC2 y LACTI KIDS PREMIUM 2. Esta investigación demostró en las fórmulas infantiles estudiadas una menor concentración de azúcares comparado a lo que se indica en las etiquetas de los productos, siendo la lactosa, el azúcar que se destaca entre todas.

**Palabras Clave:** Fórmulas infantiles, Dieta, Concentración de Azúcares, Sacarosa

## ABSTRACT

Children's diet has short and long term health consequences. The actual concentration of sugars in infant formulas is unknown. The purpose of this study was to comparative the concentration of sugars found in the laboratory with those reported on the nutritional labels of the infant formulas of continuation commercialized in Lima Peru - 2019. The sample was made up of the trademarks Similac 2, Enfamil 2, NAN 2, Baby Lac 2, Lacti kids Premium 2. The determination of the concentration of total and individual sugars in infant formulas was measured 2 times simultaneously using High Performance Liquid Chromatography (HPLC). All the data were analyzed using descriptive statistics. The results demonstrated the concentrations of sugars (laboratory) and those listed on the labels, respectively, of the following infant formulas: Similac 2: 50.33g; 53.1g, NAN 2: 46.51g; 51.5g, Baby lac pro 2: 41.53g; 57g, Lacti kids Premium 2: 33.34g; 57g, Enfamil 2: 22.75g; 56g. Of the sugars analyzed in all infant formulas, it was found to have a higher concentration of lactose, as well as high concentrations of sucrose in SIMILAC2 and LACTI KIDS PREMIUM 2. This research showed in the infant formulas studied a lower concentration of sugars compared to what is indicated on the product labels, being lactose, the sugar that stands out among all.

**Key Words:** Infant formulas, Diet, Concentration of Sugars, Sucrose

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA**

## 1.1. Planteamiento del problema

La caries dental no tratada en dientes primarios y permanentes es la condición más común en los seres humanos y afecta alrededor del 45.8% y 13.0%, respectivamente.<sup>1</sup>

En el Perú, la caries dental es la enfermedad más prevalente entre la población infantil logrando ser la principal causa de consulta en los establecimientos del Ministerio de Salud (MINSU).<sup>2</sup>

La comprensión etiológica actual de la caries dental apunta hacia una enfermedad ecológica causada por la microbiota comensal que, debido a desequilibrios ecológicos, principalmente debido al alto consumo y frecuente de azúcar crea un estado de disbiosis en la biopelícula oral. La dieta, por lo tanto, juega un papel importante en la etiopatogenia de la caries; sin embargo, el efecto de la dieta en la caries se ha centrado en gran medida en el consumo de azúcar; puesto a que se ha demostrado cómo otros componentes de los alimentos pueden convertirse en moduladores del azúcar en la caries sustancialmente menos investigado.<sup>3</sup>

El contenido de azúcar de las bebidas y los alimentos a los que están expuestos los niños es en su mayoría desconocido; no obstante, esta información es imperativa para comprender los riesgos potenciales del consumo excesivo de azúcares en la edad temprana. Por ejemplo, el efecto de la lactancia materna versus la alimentación con fórmula relacionados a la salud infantil se ha estudiado ampliamente; y está bien establecido que la leche materna y las fórmulas para lactantes difieren tanto en términos de nutrición como de componentes biológicos.<sup>4</sup> Dentro de la variación de la microflora oral de lactantes amamantados y bebés alimentados con fórmulas infantiles; se ha encontrado la presencia de lactobacilos en bebés amamantados, el cual protege

al individuo de algunos microorganismos patógenos como el *S. mutans*. Por otro lado, estudios han demostrado que las fórmulas infantiles presentan propiedades cariogénicas como la sacarosa; no obstante, identificaron que al agregarle 10ppm de flúor disminuye el potencial cariogénico de las fórmulas infantiles.<sup>5</sup>

Para garantizar que los bebés reciban suficientes calorías, las fórmulas son una importante fuente alternativa de suplementos nutricionales.<sup>6</sup> Al alcanzar un alto contenido calórico, las fórmulas infantiles con frecuencia contienen altas concentraciones de carbohidratos simples y si eso contribuye la ausencia de higiene bucal propician la implantación de los *S. mutans*, el principal factor microbiológico envuelto en el proceso salud-enfermedad de caries dentaria.<sup>7,8</sup>

Si bien el potencial cariogénico de los líquidos que contienen sacarosa en los biberones ha sido bien informado, el potencial cariogénico de la fórmula infantil sigue siendo incierto. Las fórmulas para bebés contienen complejas combinaciones sintéticas de nutrientes, muchos de los cuales incluyen carbohidratos fermentables (por ejemplo, lactosa, sólidos de jarabe de maíz, sacarosa, maltodextrinas y polímeros de glucosa); como tales, han estado implicados en el desarrollo de caries en la primera infancia. Sin embargo, sigue habiendo cierta controversia, ya que los datos científicos actualmente no son concluyentes, y aún no se han establecido conclusiones definitivas sobre el potencial cariogénico real de las fórmulas infantiles. Además, la literatura disponible actualmente compara las diversas fórmulas infantiles con la leche materna o bovina, pero no se ha revisado la cariogenicidad en humanos.<sup>6</sup>

La evidencia solo muestra un reporte en los Estados Unidos sobre el contenido y composición de diferentes productos comerciales disponibles para niños, entre ellos las fórmulas infantiles; donde de 20 fórmulas para bebés que se analizaron, nueve

contenían un 20% de calorías totales por porción de azúcares (siete productos tenían un 93% de azúcar total de lactosa, mientras que dos tenían un 45% y un 80% de azúcar total de sacarosa). La mayoría de las fórmulas incluyen el azúcar en sus ingredientes, lo que los clasifica como productos con azúcar agregado. La clasificación del azúcar agregado frente al intrínseco es difícil de interpretar en las fórmulas, por lo que quizás sea más relevante dicotomizar estos productos por lactosa frente a cualquier otro azúcar agregado. Cabe destacar que solo 2 de los 20 productos de fórmula para lactantes en este estudio enumeraron valores para los azúcares totales en gramos por porción en sus etiquetas nutricionales, lo que hace imposible la interpretación del contenido y el consumo de azúcar. No se comprende bien cómo la exposición a la sacarosa, y por lo tanto a la fructosa, en la infancia afecta el desarrollo y la progresión de la salud.<sup>4</sup>

Dado el interés científico en cuanto al consumo de bebidas azucaradas a los que los niños pueden estar expuestos en la vida temprana, la presente investigación pretende comparar el contenido real de azúcar hallado en el laboratorio con las registradas en las etiquetas nutricionales de las fórmulas infantiles de continuación comercializadas en Lima, debido a que algunas fórmulas contienen azúcares agregados que no están presentes en la leche materna y el contenido real de azúcar en términos de tipo y proporción de fórmula infantil no se conocen con exactitud.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Existe diferencia entre la concentración de azúcares totales halladas en laboratorio con las consignadas en las etiquetas nutricionales de las fórmulas infantiles de continuación comercializadas en Lima Perú - 2019?

## **1.3. Justificación**

El presente estudio experimental pretende comparar la concentración de azúcares hallado en el laboratorio con las registradas en las etiquetas nutricionales de las fórmulas infantiles de continuación. Siendo su importancia teórica porque no existen estudios relacionados con nuestra investigación; asimismo no existen reportes de investigaciones realizados en nuestra población. Por lo tanto, esta información ayudaría a conocer el contenido real del azúcar de estos productos a todos los profesionales de la salud, principalmente los pediatras, odontólogos y nutricionistas que brindarán una mejor alternativa a los padres.

La importancia social permitirá brindar información fidedigna a los padres sobre el contenido real del azúcar encontrado en fórmulas infantiles; debido a que su consumo es dado desde el nacimiento, lo que propicia un cambio en la microflora oral del infante en caso no se tomen las medidas de higiene adecuadas; asimismo se podrá brindar charlas informativas a los profesionales de salud para que puedan orientar a los padres de familia a través de un trabajo multidisciplinario.

La importancia clínica dentro del campo odontológico se basa principalmente en disminuir el riesgo de caries dental a través de esta información, puesto que el factor

dieta es el que se encuentra elevado con mayor frecuencia, debido al consumo de azúcares y carbohidratos presentes en las fórmulas infantiles.

Es importante que sea explícito y detallado el contenido nutricional en las etiquetas de las fórmulas infantiles para que se tenga conocimiento científico y veraz de lo consumido; asimismo concientizar a las empresas responsables en ofrecer a los consumidores la información transparente y puntual del contenido de sus productos.

Los aportes de esta investigación ofrecerán al profesional, clínico y consumidor una información completa basada en evidencia del contenido de azúcar de las fórmulas infantiles; así como la mejor opción para brindarles a los infantes y no sea perjudicial para su salud. Al ser un trabajo de índole transversal e *in vitro*, otros estudios podrán utilizarlo como fuente de información para futuras investigaciones.



## **1.4 Objetivo**

### **1.4.1 General**

Comparar la concentración de azúcares totales halladas en laboratorio con las consignadas en las etiquetas nutricionales de las fórmulas infantiles de continuación comercializadas en el Lima Perú - 2019.

### **1.4.2 Específicos**

- Determinar la concentración de azúcares individuales de la fórmula infantil de continuación Similac 2.
- Determinar la concentración de azúcares individuales de la fórmula infantil de continuación Enfamil 2.
- Determinar la concentración de azúcares individuales de la fórmula infantil de continuación NAN 2.
- Determinar la concentración de azúcares individuales de la fórmula infantil de continuación Baby lac Pro 2.
- Determinar la concentración de azúcares individuales de la fórmula infantil de continuación Lacti kids Premium 2.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

## 2.1. Antecedentes

**Aly A y cols (2019)** investigaron en Egipto los cambios en el contenido mineral del esmalte de los dientes deciduos después de la inmersión en la leche materna humana y las fórmulas infantiles simples y con probióticos. Recogieron 36 dientes anteriores deciduos sanos y evaluaron el contenido mineral (calcio y fósforo) con un microscopio electrónico de barrido conectado con un analizador de rayos X dispersivo de energía (SEM-EDXA). Para crear un modelo de caries inducida por microbios, las superficies de esmalte de los dientes se inocularon con *S. mutans* y luego cada diente se asignó aleatoriamente a uno de tres grupos: leche materna humana, fórmula infantil simple o fórmula infantil con probióticos (n = 12). Luego se empaparon los dientes en el tipo designado de leche, y las soluciones se reponían todos los días durante 1 semana, después de lo cual se midió nuevamente el contenido mineral utilizando SEM-EDXA. El tratamiento de la superficie del esmalte con leche materna aumentó significativamente el % de Ca, a diferencia del P. Por otro lado, cuando los dientes primarios se empaparon en fórmulas infantiles simples o con probióticos, ambos valores medios de Ca y P% en peso disminuyeron significativamente. En conclusión, mientras que la leche materna puede conferir algún efecto protector contra la desmineralización del esmalte, las fórmulas infantiles, ya sean simples o suplementadas con algunos probióticos, pueden promover la pérdida de minerales de la superficie del esmalte.<sup>9</sup>

**Dagon N y cols (2019)** compararon en Israel el potencial cariogénico *in vitro* de dos fórmulas infantiles (FI) para infantes de 6 a 12 meses, procesadas con agua destilada

estéril con o sin 1 ppm de fluoruro. Inocularon nueve muestras en cada tipo de agua con la suspensión de *Streptococcus mutans* (SM). Las muestras se dividieron luego en un grupo de muestras cultivadas inmediatamente (T0) en placas de agar Mitis salivarius (MS) y en otro grupo de muestras cultivadas en placas de agar MS después de la incubación a 37°C durante 4 horas en condiciones anaeróbicas (T4). Se incubaron seis diluciones de cada muestra durante 48 horas, y se numeraron las unidades formadoras de colonias (UFC) de SM. Los cambios de pH asociados con la fermentación bacteriana de cada una de las suspensiones se midieron en T0 y T4 después de la incubación. Los resultados demostraron que el pH fue más bajo en T4 que en T0 en ambas FI. Las colonias SM aumentaron significativamente en T4 en comparación con T0 en ambas IF ( $P < 0,001$ ). No hubo diferencias significativas entre las CFU de los medios en T0 y T4 o la relación entre las colonias SM de IF basadas en agua destilada fluorada y no fluorada. Finalmente concluyeron que el potencial cariogénico no fue significativamente diferente entre las dos formulas infantiles preparadas con agua destilada fluorada o no fluorada.<sup>7</sup>

**Hinds LM y cols (2016)** analizó en Estados Unidos el efecto que poseen las fórmulas infantiles sobre el crecimiento de biopelículas de *S. mutans*. La muestra estuvo conformada por 11 marcas comerciales, seis a base de lactosa y cinco a base de sacarosa que son componentes específicos de las formulas al igual que el cloruro férrico. Cultivaron *S. mutans* durante 24 horas con diversas concentraciones de fórmula infantil diluida en medios bacteriológicos. Para probar la formación de biopelículas, cultivaron *S. mutans* con y sin la fórmula infantil y los componentes de la fórmula. Las biopelículas se lavaron, se fijaron y se tiñeron con cristal violeta, mientras

que la absorbancia se midió para evaluar el crecimiento de la biopelícula y la absorbancia total. Los resultados mostraron un aumento significativo en el crecimiento de biopelículas en formulas a base de sacarosa; obteniendo el Similac Sensitive RS en la mayoría de las diluciones un aumento más significativo en el crecimiento de biopelículas en comparación con el control. La sacarosa probada como un componente individual proporcionó un aumento más significativo en el crecimiento de biopelículas que la lactosa o el hierro en comparación con el control. Una fórmula baja en hierro proporcionó un aumento significativo en el crecimiento de biopelículas a una dilución (1: 5) en comparación con la fórmula que contiene un contenido de hierro normal. Concluyeron que las formulas infantiles a base de sacarosa; así como la sacarosa sola proporcionaron un aumento significativo del crecimiento de biopelículas.<sup>8</sup>

**Walker R y cols (2015)** determinaron en Estados Unidos el contenido real de azúcar de fórmulas infantiles, cereales para el desayuno, productos horneados empacados y yogures. Cien muestras fueron enviadas a un laboratorio para su análisis mediante cromatografía de gases. Se determinó el contenido y la composición del azúcar y se comparó el azúcar total con las etiquetas nutricionales. De las 100 muestras analizadas, el 74% contenía el 20% del total de calorías por porción de azúcares añadidos. Los datos de la etiqueta de los nutrientes subestimaron o sobreestimaron los azúcares reales y el 25% de todas las muestras tenía valores reales totales de azúcar que eran <10% o > 10% del azúcar total etiquetado. En tanto, no realizaron la comparación con los valores por porción que figuran en las etiquetas de nutrientes de los productos individuales, debido a que no hay valores de azúcar por porción presentes en la etiqueta de las fórmulas infantiles. Concluyeron que su estudio brinda

nueva información sobre la composición del azúcar y el contenido general de productos alimenticios de consumo común que difieren de las etiquetas nutricionales.<sup>4</sup>

**Raju AS y cols (2012)** investigaron en la India el efecto de diferentes fórmulas lácteas en el pH de la placa dental. Se seleccionaron seis fórmulas comerciales de leche infantil, con solución de sacarosa al 10% como agua positiva y desionizada como control negativo, analizados en diez niños de 7 a 10 años. Los cambios en el pH de la placa se registraron usando un electrodo combinado. El enjuague bucal con todas las fórmulas infantiles redujo significativamente el pH de la placa a niveles por debajo del valor de pH, previo al enjuague para la solución de sacarosa y también por debajo del pH obtenido después del enjuague con agua. Cada fórmula láctea tuvo un efecto amortiguador significativo pero variable o una tendencia a disminuir el pH. La fórmula con el menor efecto de amortiguación fue Nestogen (9.21%) seguido de NAN (11.92%), y Lactodex (20.13%) mostró el mayor efecto de amortiguación. La caída del pH varió de 0,72 para Farex a 0,98 para Nan. Los resultados de este estudio subrayan la necesidad de que los padres y los médicos sean plenamente conscientes del daño potencial de varias fórmulas infantiles y su papel principal en la etiología de la caries de infancia temprana.<sup>10</sup>

**Chaudhary S y cols (2011)** comparó en la India el cambio de la placa y pH salival después de la ingestión de varias fórmulas de leche infantil disponibles en el mercado, y también para evaluar cambios en las unidades formadoras de colonias de *Streptococcus mutans*. La muestra estuvo conformada por 36 niños que oscilaron entre 1-2 años que fueron alimentados con fórmulas de leche tres veces al día durante

21 días. El presente estudio reveló un aumento altamente significativo en los niveles de unidades formadoras de colonias de *Streptococcus mutans* tanto en la placa como en las muestras de saliva cuando se evaluaron al inicio del estudio y después de un período de 21 días, con un valor t de 11.92 para las muestras de placa y 11.66 para las muestras salivales. También se observó que todas las muestras de prueba produjeron valores de pH de la placa significativamente más bajos que el pH de alimentación previa. Concluyeron que existió un cambio significativo en el pH saliva y la placa dental antes y después del consumo de fórmulas a base de leche consumido por infantes; asimismo recomiendan una evaluación adicional de la cariogenicidad de las fórmulas de leche infantil.<sup>11</sup>

**De Mazer Papa y cols (2010)** compararon en Brasil el efecto de la fórmula infantil a base de leche y soja; y la asociación de la sacarosa en la desmineralización del esmalte y el biofilm dental formado en dientes deciduos. Realizaron un estudio in situ en tres fases, cada una de 10 días de duración, donde 11 voluntarios usaron aparatos palatinos que contenían bloques de esmalte de dientes deciduos. Los bloques de esmalte fueron sometidos ocho veces al día a 6 grupos de tratamiento: agua destilada y desionizada; Solución de sacarosa al 10%; y fórmula a base de leche y a base de soja con o sin adición de sacarosa al 10%. Después de cada fase, se analizó la acidogenicidad, la bioquímica y la composición microbiológica de la biopelícula dental formada, y se evaluó la desmineralización del esmalte mediante microdureza. Ambas fórmulas indujeron una pérdida significativa de mineral de esmalte, que aumentó cuando se agregó sacarosa. Ambas fórmulas se fermentaron, resultando en una disminución del pH de la biopelícula, independientemente de la adición de sacarosa.

Además, los recuentos de lactobacilo fueron mayores en el biofilm formado en presencia de ambas formulas en comparación con el grupo de agua. Concluyeron que las fórmulas a base de leche y soja presentan potencial para inducir la desmineralización en el esmalte de diente deciduo y aumenta cuando se endulza con sacarosa.<sup>12</sup>



## **2.2. Base teórica**

### **Lactancia materna**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la lactancia materna como un acto natural y como un comportamiento aprendido, que proporciona un alimento ideal para el sano crecimiento y desarrollo de los lactantes; asimismo, es parte del proceso reproductivo con repercusiones importantes y beneficiosas en la salud de la madre.<sup>13</sup>

### **Beneficios**

La lactancia materna no sólo tiene enormes beneficios nutritivos, inmunológicos y emocionales para el bebé como el vínculo afectivo madre-hijo(a); sino que, además, la madre recibe múltiples beneficios físicos y hormonales como.<sup>14</sup>

- Presenta menor riesgo de contraer cáncer de mama y ovario.
- Disminuye el riesgo de hemorragia y anemia, debido a la contracción del útero.
- Recuperación del peso ganado durante el embarazo.
- Alimento ecológico que no contamina el medio ambiente.
- No requiere envasarse, fabricarse ni transportarse como las fórmulas infantiles.
- Brinda beneficios económicos y familiares.
- Menor incidencia de enfermedades en el lactante.

### **Tipos de lactancia materna**

- a) Lactancia materna exclusiva (LME): La OMS define la LME como la ingesta de leche materna que derive únicamente del seno de la madre.<sup>15</sup>

- b) Lactancia predominante: Es definida por la OMS como lactancia materna, que incluye la extracción de leche, como fuente principal de alimento. Además, permite que el lactante reciba otros líquidos, combinando la lactancia materna y la lactancia no materna.<sup>15</sup>

### **Lactancia materna y salud bucal**

Al nacer el bebé adquiere en todo el cuerpo la microflora de la madre y de su entorno ambiental, básicamente por microorganismos orales que son desarrollados a partir de los nutrientes que consume, dependiendo del tipo de amamantamiento que recibe en los primeros meses de vida. Gracias a la lactasa que es una enzima que se sintetiza por el intestino delgado del bebé, las bacterias no logran obtener la glucosa de la leche materna instaurada en su boca, lo cual permite el crecimiento de bacterias como el *S. mutans* dentro de la cavidad bucal; sino mas bien permite el depósito de calcio y fósforo en el esmalte, lo que favorece según estudios en la remineralización natural de la dentición del infante. De igual forma la presencia de un quelato de hierro denominado “lactoferrina” en la leche materna actúa como bactericida, impidiendo la nutrición del *S. mutans*.<sup>15</sup>

La succión durante el amamantamiento controla la longitud del pezón, flexibilidad y flujo de la leche materna; caso contrario sucede con las tetinas que son riesgosos por el tiempo de contacto prolongado del sustrato para bacterias orales, así como la disminución de pH, salival que ocasiona la presencia del nutriente en cavidad oral. La ubicación del pezón de la madre debe estar entre el paladar duro y paladar blando, de tal forma que los músculos actúen durante la lactancia. Bajo esta premisa las evidencias científicas respaldan la LME para evitar maloclusiones a futuro.<sup>15</sup>

El riesgo de patogenicidad se debe específicamente a la alimentación complementaria introducida en la dieta, mas no a la lactancia materna.<sup>15</sup>

## **Dieta**

Desde 1990 hasta estos tiempos, la enfermedad de la caries dental se ha mantenido básicamente sin cambios. Actualmente se acepta que la caries es una enfermedad dependiente de azúcares y biopelículas. La dieta, por lo tanto, juega un papel importante en la etiopatogenia de la caries. Sin embargo, el efecto de la dieta sobre la caries se ha centrado principalmente en el consumo de azúcares; mas no como una forma de controlar la enfermedad. Si bien el concepto actual responsabiliza a los azúcares como el causante de la caries dental, no se ha tomado en cuenta en otras investigaciones que otros componentes de los alimentos pueden convertirse en moduladores de azúcares fermentables que contribuyan con el proceso de la caries.<sup>3</sup>

## **Rol de la dieta en la caries dental**

Una reciente perspectiva afirma que la caries dental puede considerarse como una disbiosis ecológica dependiente de azúcares causada por patobiontes (patógenos). Bajo una dieta equilibrada y saludable, baja en azúcares, los estreptococos comensales y muy abundantes son capaces de metabolizar los carbohidratos y producir ácidos. Aunque estos ácidos pueden iniciar la desmineralización, los mecanismos fisiológicos como la saliva pueden restaurar el pH, detener la aparición de las lesiones y remineralizar los tejidos a nivel de cristal del esmalte, antes de la cavitación. Cuando los azúcares se consumen con una alta frecuencia en la dieta se crea un desequilibrio ecológico de la microbiota de la boca. Este desequilibrio se

denomina disbiosis, por el cual los microorganismos de la biopelícula dental se vuelven más virulentos por la competencia bacteriana. Las bacterias que actúan como comensales en condiciones saludables pueden volverse patobiontes cuando se rompe el equilibrio ecológico, ya sea por cambios en la expresión genética de la especie. La exposición constante de azúcares a la biopelícula provoca la interrupción del equilibrio microbiano en el entorno oral. Por lo tanto, los azúcares deben considerarse como el principal factor etiológico de la caries, ya que el flujo salival, la exposición al fluoruro, la acumulación de placa, la morfología y la estructura de los dientes, entre otros solo modulan la aparición de la caries creando condiciones favorables.<sup>3</sup>

### **Rol de los azúcares en la dieta cariogénica**

Según la OMS los "azúcares totales" son azúcares naturales y azúcares agregados. Los "azúcares agregados" o "azúcares libres" son todos los monosacáridos y disacáridos agregados a los alimentos y bebidas por el fabricante o el consumidor en su dieta diaria.<sup>16</sup>

La presencia de azúcares en una dieta altamente cariogénica origina que las bacterias acidogénicas metabolizan el carbohidrato formando ácidos que desmineralizan el esmalte dental; así como la sacarosa, quien también es una de las fuentes más importantes para la formación de polímeros extracelulares bacterianos (EPS).<sup>3</sup>

Un estudio confirma la relación directa entre el consumo de azúcares y una mayor experiencia de caries en base al CPOD, donde existe una relación lineal de dosis-respuesta entre azúcares y caries.<sup>3</sup>

En base a las investigaciones que han demostrado una fuerte asociación de los azúcares con diferentes patologías. La OMS en el 2003 ha cambiado la

recomendación para la ingesta de azúcares libres del 10% equivalente a <60g al día ó 15 a 20 Kg/persona/año por el 3 ó 5% de la ingesta diaria de energía para reducir la obesidad, la diabetes tipo 2 y la caries dental.<sup>16</sup> Dentro de este grupo incluye a productos que son sustitutos a la LME como las fórmulas infantiles que contienen carbohidratos fermentables (por ejemplo, lactosa, sólidos de jarabe de maíz, sacarosa, maltodextrinas y polímeros de glucosa); como tales, han sido implicados en el desarrollo de caries de aparición temprana (CAT).<sup>6</sup> Sin embargo, aún existe cierta controversia ya que los datos científicos actualmente no son concluyentes, y las conclusiones definitivas sobre el potencial cariogénico real de las fórmulas infantiles aún no se han establecido.<sup>6</sup>

### **Lactancia no materna**

Denominada por algunos autores lactancia no materna (LNM), lactancia artificial o sucedáneos de leche materna a la alimentación en biberón con fórmula infantil u otro tipo de leche artificial que presenten diferentes nutrientes con la finalidad de favorecer al crecimiento y desarrollo de los bebés o infantes. La mayoría de estos productos son hechos a base de leche de vaca modificada que pueden ser otorgados durante los primeros años de vida.<sup>5</sup>

### **Factores**

La Academia Americana de Pediatría (AAP) recomienda que los bebés sean amamantados exclusivamente durante los primeros 6 meses de vida; sin embargo, por factores que a menudo dan como resultado el cese temprano o la total incapacidad de

suministrar leche materna, muchas madres optan por la alimentación complementaria con leches modificadas o fórmulas infantiles, debido a:<sup>5,6</sup>

- Incapacidad de los bebés para prenderse.
- Quejas maternas de dolor en los pezones.
- Suministro insuficiente de leche.
- Enfermedades del infante.
- Uso de medicamentos contraindicados durante la lactancia materna.
- Enfermedad de VIH de la madre.
- Enfermedades sistémicas de la madre.
- Entorno familiar.
- Aspectos socioculturales.

En base a lo expuesto, muchas mujeres optan por la LNM como una opción, debido a que trae consigo ventajas y desventajas en la madre y el infante.<sup>5</sup>

### **Ventajas**

- La LNM brinda autonomía y libertad a la madre para poder trabajar o realizar otros oficios.
- El uso del biberón ayuda a medir la cantidad de leche consumida por el bebé o infante para que logren un peso y crecimiento adecuado.
- La madre en caso de enfermedad puede administrarse algún medicamento contraindicado durante la lactancia materna.
- El padre y/o cuidador puede participar de la alimentación del bebé o infante mediante la LNM.

## **Desventajas**

- La falta de anticuerpos y defensas de la LNM no brinda al bebé o infante una protección extra, haciéndolo susceptible a infecciones u enfermedades.
- Las fórmulas infantiles en el mercado peruano es una opción costosa.
- En comparación con los bebés que consumen leche materna, la LNM puede producir gases y estreñimiento.
- Al necesitar un biberón para su consumo, muchos padres optan por un envase de plástico, lo que podría exponer a dioxinas en los infantes.

## **Fórmulas infantiles**

La fórmula infantil es un producto a base de leche de vaca modificada u otros ingredientes que bajo diferentes investigaciones ha sido aprobada para el consumo de bebés e infantes.<sup>5</sup>

Para garantizar que los bebés reciban suficientes calorías, las fórmulas infantiles son una fuente alternativa importante de suplementos nutricionales. Al lograr un alto contenido calórico, las fórmulas infantiles frecuentemente contienen altas concentraciones de carbohidratos simples, por ejemplo, sacarosa, jarabe de maíz y maltodextrina que los hacen altamente cariogénicos.<sup>6</sup>

## **Contenido de las fórmulas infantiles**

Según el International Expert Group (IEG) las fórmulas infantiles deben contener componentes en cantidades proporcionadas para una adecuada nutrición con la finalidad de favorecer al crecimiento y desarrollo del infante. Bajo las instrucciones del

fabricante, la fórmula infantil debe presentar por 100 ml no menos de 60 kcal (250 kJ) y no más de 70 kcal (295 kJ) de energía; asimismo debe tener por 100 kcal los nutrientes, con niveles mínimos y máximos cuando corresponda sin volverlos en productos con alto contenido de azúcar.<sup>5</sup>

Dentro de una breve revisión sistemática, no existen estudios que identifiquen la concentración de azúcares individuales contenida en las fórmulas infantiles. Únicamente un estudio realizado por Walker analizó de forma general el contenido real de azúcar plasmados en las etiquetas de productos consumidos por bebés e infantes; entre ellos las fórmulas infantiles. Identificó que el 74% contenía el 20% del total de calorías por porción de azúcares añadidos. Los datos de la etiqueta de los nutrientes subestimaron o sobreestimaron los azúcares reales y el 25% de todas las muestras tenía valores reales totales de azúcar que eran <10% o > 10% del azúcar total etiquetado. En tanto, no pudieron realizar comparaciones con los valores por porción que figuran en las etiquetas de nutrientes de los productos individuales, debido a que no hay valores de azúcar por porción presentes en la etiqueta de las fórmulas infantiles.<sup>2</sup>

### **Clasificación de fórmulas infantiles**

La fórmula infantil contiene todas las necesidades nutricionales para bebés durante los primeros 4-6 meses de vida o hasta 12 meses si se utiliza en conjunto con otros alimentos infantiles. La fórmula infantil se puede clasificar en tres subgrupos como a base de.<sup>10</sup>

- a) **Leche de vaca (MBF):** Es la más comercializada y parecida en relación a su aspecto a la leche materna. Esta hecha a base de proteína de leche de



vaca modificada que contienen lactosa, minerales, aceites vegetales y vitaminas.<sup>5,10</sup> Además de hierro que fue incorporado por las industrias desde 1959 con la finalidad de reducir el déficit de hierro en los infantes alimentados con fórmulas. Recientemente se han agregado dentro de sus compuestos de la fórmula infantil de leche de vaca ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (AGPI-CL), con el objetivo de mejorar la visión y el desarrollo de la cognición infantil.<sup>18</sup>

b) **Leche a base de soya (SBF):** Las fórmulas a base de soya se desarrollaron para bebés con intolerancia a la proteína de la leche de vaca “lactosa”.<sup>5,10</sup> A mediados de la década de 1960, se introdujo la proteína aislada de soya en las fórmulas infantiles, debido a que se parecían mucho más a las fórmulas a base de leche en apariencia y aceptación; sin embargo, la preparación de proteína de soya aislada eliminó la mayor parte de la vitamina K en la soya, reportando algunos casos de déficit de vitamina K. La aparición de deficiencias de nutrientes en los lactantes alimentados con fórmulas sin leche contribuyó al desarrollo de regulaciones federales sobre el contenido de nutrientes de las fórmulas. Actualmente las fórmulas de soya representan alrededor del 40% de las ventas de fórmulas infantiles en los Estados Unidos. Algunos padres quieren evitar la proteína de la leche de vaca en la dieta y, por lo tanto, destetar directamente a la soya sin ninguna intolerancia a las fórmulas de leche de vaca.<sup>18</sup>

c) **Leche de fórmula hidrolizado de proteínas (PHF):** en la que se hidrolizan en fragmentos de proteínas y aminoácidos, es adecuado para los bebés con sensibilidad a las proteínas que incluyen galactosemia. Tanto a base de

soya como hidrolizado de proteínas, fórmulas contienen azúcares extrínsecos no lácteos; tales como la sacarosa y el jarabe de glucosa como fuente de hidratos de carbono. El segundo grupo, fórmula de seguimiento, es una modificación, compuesto de la leche de vaca que cubre los nutrientes. Necesidades de lactantes durante 6 meses a 3 años de edad.<sup>5,10</sup> Recientemente se han introducido fórmulas con proteínas que no están completamente hidrolizadas para los recién nacidos de término normal.<sup>18</sup>

- d) **Fórmula deslactosada:** Utilizadas también para bebés con galactosemia e infantes intolerantes a la lactosa.<sup>5,17</sup>

### **Tipos de fórmulas infantiles**

El Comité de Nutrición de la Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica (ESPGAN) propuso dos tipos de fórmulas infantiles compuestos por:<sup>10,17,18</sup>

- 1) **Fórmula de inicio:** dirigido a bebés hasta los 4-6 meses de edad. Tiene la función de cubrir por sí solas todas las necesidades nutritivas del lactante sano nacido a término; adicionalmente también se puede utilizar a partir de los 6 meses hasta los 12 meses como complemento de los alimentos.<sup>19</sup>
- 2) **Fórmula de continuación:** definidas como fórmulas que forman parte de un régimen alimenticio mixto que es utilizada a partir de los 4-6 meses. Generalmente contienen diferentes cantidades de caseína. De acuerdo con la ESPGAN en 1990, se les permitió a los fabricantes agregar otros azúcares de no más del 20% del contenido total de carbohidratos en la siguiente fórmula.<sup>10,19</sup>

## a) Características

Necesariamente no tienen que ser de origen animal, pese a que se presenta en forma de preparado lácteo. La diferencia principal de las fórmulas de continuación la leche de vaca es respecto a su contenido de lípidos, minerales, carbohidratos y vitaminas. En caso se acidifiquen, solo esta permitido el L-láctico.<sup>19</sup>

## b) Composición<sup>19</sup>

### - Macronutrientes

**Energía:** A partir de las 6 semanas de nacidos, los bebés tienen la capacidad de regular el consumo de alimentos de forma independiente llegando a obtener una energía de 60 a 85 kcal/100ml de fórmula infantil.

**Proteínas:** La caseína,  $\alpha$ -lactoalbúmina y  $\beta$ -lactoglobulina obtenidas de la leche de vaca procesadas en las fórmulas infantiles se encuentran en 3.0 – 5.5g/100 kcal ó en 2.0 -3.7g/100ml; excepto en fórmulas especiales que presentan proteínas de origen vegetal, la cual debe presentar mas del 85% del valor de la caseína.

**Lípidos:** Debe presentar 3,0 – 6,0 g/100 kcal ó 2,0 – 4,0 g/100ml.

**Carbohidratos:** El principal disacárido denominado lactosa esta presente de 8 – 12 g/100 kcal ó de 5,7 – 8,6 g/100ml en las fórmulas infantiles.

Los carbohidratos constituyen la fuente más importante de calorías, hallándose en forma de monosacáridos o polisacáridos. Existen 3 monosacáridos que son metabolizados por el organismo: fructuosa, galactosa y glucosa.

- a) Fructuosa: dentro del periodo neonatal su consumo puede formar triosas, lactato y acidosis metabolica, por lo que recomidan no ser administrado, ni tampoco el disacárido del que forma parte, la sacarosa.
- b) Galactosa: forma parte de la lactosa; asimismo participa en la síntesis galactocerebrosidos cerebrales y es indispensable en los primeros meses de vida.
- c) Lactosa: Es un disacárido que se encuentra en la leche de todos los mamíferos, conformada por glucosa y galactosa constituye 7 a 8% de la leche de la mujer.
- d) Sacarosa: esta conformada por glucosa y fructuosa hallada en frutas, verduras y miel, siendo el azúcar mas dulce al igual que la fructuosa. Se recomienda ser excluida durante los primeros 6 meses y su adición posterior al año del infante.
- e) Dextrinomaltosa: formado por polímeros de glucosa, derivado del hidrólisis del almidón, con bajo peso molecular. Comúnmente son agregadas a las fórmulas infantiles.
- f) Almidón: formado por polímeros de glucosa. Se encuentra en todos los cereales y algunas frutas.

- **Micronutrientes**

**Minerales:** sodio, potasio, cloro, calcio, fósforo, relación Ca/P, magnesio, hierro, Zinc, yodo.

**Vitaminas:** vitamina A, D, E.

- 3) **Fórmula de leche entera:** Básicamente es leche de vaca con la adición de vitaminas y contenidos minerales necesarios sin ninguna restricción de azúcares añadidos. Se recomienda para niños después del primer año de edad.<sup>10</sup>

### **Presentaciones**

Existen en el mercado fórmulas infantiles en las siguientes presentaciones: <sup>5,17</sup>

- Fórmula infantil en polvo.
- Fórmulas infantiles en líquidos concentrados.
- Fórmulas infantiles listas para ser utilizadas.

### **Tipos de biberón**

Para dar inicio a la lactancia no materna se sugiere antes tener en cuenta el tipo de biberón y tetina adecuado según la edad y condición del bebé u infante. Debe considerarse la practicidad y manejo del biberón; así como su limpieza y resistencia. Los pediatras sugieren un biberón de vidrio durante los primeros meses de vida, sin embargo, a medida que el bebé va creciendo; así como su actividad psicomotriz se puede optar por un biberón de plástico que no se rompe fácilmente y puede ser sujeto por el infante a medida que ingiere los diferentes líquidos propuestos sin correr ningún riesgo. A nivel nacional se comercializan diferentes tipos de biberones, entre ellos están:<sup>5</sup>

- a) Biberón estándar: Este tipo de biberones viene de fábrica con las características básicas de cualquier biberón. Se puede encontrar comúnmente disponible en diferentes establecimientos.
- b) Biberón anticólico: Su diseño evita el ingreso de aire durante la succión reduciendo la incidencia de cólicos, debido a una indigestión o gases.
- c) Biberón angular de cuello: Son biberones que presentan una inclinación a la altura del cuello, logrando mantener la teta llena de leche todo el tiempo.
- d) Biberón que imita el pecho de la madre: la mayoría de biberones que imitan los senos presentan tetinas especialmente diseñadas para semejarse a la forma y suavidad del pecho materno. Presentan un cuello ancho y en ciertas ocasiones un cuerpo más curvo.
- e) Biberón ventilado: Presentan orificios de ventilación que mantienen el aire en la parte posterior del biberón para evitar que el líquido se filtre. Se crea una cámara antivacío en la base de la tetina, que permite un flujo de aire en una dirección, evitando así la salida de líquido.

### **Tipos de tetinas**

La principal característica que debe presentar una tetina es que sea lo más parecida al pezón de la mujer. En el mercado se presentan diferentes tipos de tetinas; tales como:<sup>5</sup>

- a) Tetinas tradicionales: Es un diseño básico y accesible en forma de campana, que presenta una base angosta y una punta similar al pezón.
- b) Tetinas con forma natural: Estas tetinas son las más similares al pezón de la mujer, ideales durante el cambio de la lactancia materna a la LNM.

- c) Tetinas de silicona: Es un compuesto sintético con excelentes características como la resistencia a la tracción, durabilidad e inercia que no absorbe olor ni color de los líquidos a los que se expone.
- d) Tetinas de látex: Su parecido al pezón de la madre hace que los bebés se adapten con mayor facilidad; sin embargo, no es el adecuado para los bebés con alergias a este compuesto, además de ser menos resistentes al calor y uso por lo que recomiendan cambiarlos cada mes.
- e) Tetinas para labio leporino/paladar hendido: Estas tetinas son de flujo controlado, debido a las hendiduras en la boca o paladar del bebé.

### **Lactancia no materna y cariogenicidad**

La caries dental no tratada es la condición más prevalente en los seres humanos y afecta a alrededor del 35% de la población mundial.<sup>3</sup> Se ha reportado que las consecuencias de esta enfermedad, comparada con otras condiciones que afectan la salud bucal, son las que más afectan la calidad de vida del individuo desde edades tempranas.<sup>20</sup>

La caries de aparición temprana (CAT) abarca a infantes menores de 71 meses, donde son afectados los dientes deciduos a causa del *S. mutans*. Entre los factores asociados a la aparición de la CAT se encuentra el fenómeno de succión-sueño-lactancia que consiste en la ingestión fórmula infantil a través del biberón como una forma de compensar la falta de sueño del infante. Al producir un estancamiento de la fórmula infantil propicia una reducción en el flujo salival provocando la descomposición enzimática de la proteína protectora conocida como caseína.<sup>5</sup> Otro factor que contribuye a la aparición de la CAT es la dieta altamente cariogénica en este grupo

etéreo relacionada al consumo de fórmula infantil, puesto que esta compuesto por la sacarosa y lactosa; donde la sacarosa es fermentada por bacterias orales disminuyendo el pH y crea un lugar adecuado para el crecimiento de los *S. mutans*.<sup>5,21</sup> Estudios relacionados al tema han demostrado una variación de la microflora oral de lactantes amamantados y bebés alimentados con fórmulas infantiles; identificando la presencia de lactobacilos en bebés amamantados, el cual protege al bebé de algunos microorganismos patógenos como el *S. mutans*; mientras que con la LNM no se observó las mismas características.<sup>5,21</sup> Por otro lado se ha identificado una significativa disminución del pH salival, reportándose hasta un pH de 4.4, que contribuye a la desmineralización del esmalte de los dientes y favorece una elevada colonización de *S. mutans*. La elevada presencia de estos patógenos se debe a las exposiciones frecuentes y prolongadas a sustratos altamente cariogénicos que propician una rápida desmineralización del esmalte, conllevando a la caries dental en el infante.<sup>15</sup> En base a ello, se ha demostrado que los bebés amamantados o con lactancia materna exclusiva presentan una saludable flora oral en comparación con los bebés que dan uso de la LNM.<sup>5,22</sup>

### **Lactancia no materna y maloclusión**

Actualmente existe una controversia sobre la asociación de la LNM con el riesgo de maloclusión en la dentición decidua, como por ejemplo la mordida cruzada posterior y mordida abierta anterior por la forma del chupón y el tiempo de uso.<sup>23,24</sup> Por otro lado, existe evidencia que la lactancia materna crea un escudo protector a futuro de las maloclusiones, debido a que existe un potencial inductor del sistema neuromuscular



sobre el crecimiento de las estructuras craneofaciales y el desarrollo de la oclusión dentaria.<sup>25</sup>

La lactancia no materna al no requerir de una mayor fuerza muscular con el movimiento de la lengua contribuye a una baja excitación a nivel neural lo que desfavorece al crecimiento y desarrollo craneofacial.<sup>26</sup>

### **Efectos de la lactancia no materna en las maloclusiones <sup>5</sup>**

- Propicia la aparición de hábitos nocivos.
- Fomenta un inadecuado reflejo de succión y deglución.
- Causa un reflejo nauseoso.
- Genera una apertura bucal exagerada.

### **Hierro en la fórmula infantil**

La caries dental es una enfermedad multifactorial dependiente de la biopelícula del azúcar. Si bien el *S. mutans* se considera una de las bacterias más cariogénicas presentes en las biopelículas dentales, la sacarosa es considerada el azúcar dietético más cariogénico.<sup>27</sup>

El hierro (Fe) tiene un efecto antibacteriano no solo en términos de eliminar las células de *S. mutans* sino también al interferir con la capacidad de esta bacteria para formar biofilm. Además, se ha demostrado que Fe interfiere con la implantación de *estreptococos* en la cavidad bucal de las ratas. Por otro lado, existe evidencia científica de trabajos *in vitro*, donde la biopelícula dental formada en humanos expuestos a Fe tiene un recuento más bajo de *S. mutans*.<sup>27</sup>

Las fórmulas infantiles contienen hierro para prevenir la anemia por déficit de hierro en el recién nacido; sin embargo, el hierro también tiene numerosas funciones importantes en las células bacterianas que influyen en el crecimiento y la composición celular. Por ejemplo, el déficit de hierro puede inhibir el crecimiento y disminuir la síntesis de ARN y ADN en las bacterias, teniendo en cuenta que estos microorganismos también dependen de la nutrición del huésped y del medio ambiente para sobrevivir. El hierro es el factor nutricionalmente limitante para la multiplicación bacteriana en suero, saliva, lágrimas y leche. Cuando las bacterias invaden a los mamíferos, el animal, a través de la acción de factores como la lactoferrina o transferrina, limita la cantidad de hierro disponible para prevenir el crecimiento y la propagación de infección.<sup>8</sup>

### **Mecanismo de acción del hierro sobre el *S. mutans***

En términos de su mecanismo de acción, el Fe tiene un efecto anticaries debido a su capacidad para inhibir la F-ATPasa de *S. mutans*. En consecuencia, el Fe puede afectar la acidogenicidad y la aciduricidad de *S. mutans*. Por otro lado, al interferir con el metabolismo de la sacarosa, el Fe puede reducir la producción de polisacáridos extracelulares (EPS), que se consideran factores de virulencia del *S. mutans*.<sup>24</sup> Además, se ha demostrado que el Fe inhibe las enzimas glicotransferasas (GTF) producidas por *S. mutans* de forma *in vitro* a través de un mecanismo oxidativo que involucra una reacción de tipo Fenton; sin embargo, el Fe a una concentración de 70 µg / mL (1.2 mM) no ha mostrado efecto *in situ* ni en la acidogenicidad de la biopelícula dental ni en términos de reducción la cantidad de EPS en una biopelícula expuesta al

10% de sacarosa, lo que sugiere la necesidad de más estudios sobre el mecanismo de acción del efecto anticaries de Fe.<sup>29</sup>

Estudios como el realizado por Ribeiro concluyó que el tratamiento con hierro redujo el número de bacterias formadas en una biopelícula de *S. mutans* y el aumento del hierro redujo la desmineralización del esmalte bovino. Después de que las biopelículas se expusieron a diferentes cantidades de hierro, se descubrió que los iones de hierro a concentraciones de 100.0 µg Fe/mL interferían con las enzimas glicosiltransferasas (GTF) que permiten que las bacterias se adhieran a las biopelículas dentales.<sup>27</sup>

Otra investigación *in vitro* realizado por Marthinhon, demostró que el hierro redujo la cantidad de desmineralización del esmalte bovino sometido a un ambiente cariogénico. Además, la composición iónica de la biopelícula dental se alteró con una mayor cantidad de fósforo y hierro.<sup>30</sup>

### **Flúor en la fórmula infantil**

El fluoruro se ha establecido como un agente eficaz y seguro en la prevención de la caries dental y ha reducido drásticamente su incidencia entre los niños.<sup>31</sup>

La fórmula infantil reconstituida con agua fluorada puede ser una fuente de exposición sistémica durante el desarrollo de los dientes, tanto la fórmula concentrada en polvo como la líquida requieren la adición de agua, mientras que la fórmula lista para consumir no. El contenido de flúor en la fórmula real es mínimo; la ingesta de flúor en las fórmulas líquidas en polvo o concentradas que requieren reconstitución con agua depende principalmente del contenido de flúor de la fuente de agua. La mayoría de las aguas embotelladas suelen tener concentraciones de fluor inferiores a los niveles óptimos recomendados (<0.7ppm).<sup>31</sup>

El Instituto de Medicina de los Estados Unidos con sus siglas en inglés (OIM) ha establecido una ingesta adecuada y niveles de ingesta superiores tolerables para todos los grupos de edad. Para los bebés desde el nacimiento hasta los 6 meses, la ingesta adecuada es de 0.01 mg/día basado en el nivel de flúor encontrado en la leche materna. Para los lactantes de 6 a 12 meses, una ingesta adecuada de 0.05 mg/kg/día sirve como recomendación.<sup>32</sup>

### **Situación de la lactancia materna en el Perú**

El MINSA, la OMS y el UNICEF; así como las asociaciones profesionales de expertos del Perú, recomiendan la lactancia materna exclusiva durante los 6 primeros meses de vida, iniciándolo la primera hora del nacimiento hasta más allá de los dos años con alimentación complementaria adecuada, como una forma óptima de alimentar al lactante y al infante.<sup>33</sup>

En el Perú, el amamantamiento continuaba siendo una práctica natural y culturalmente aceptada. En el año 2010 en Ayacucho el 81,9% de los niños lactó en la primera (1ª) hora de nacido; mientras en Apurímac el 73,0% y en Huancavelica el 68,2%, respectivamente. Por otro lado, en Lima esta práctica sólo ocurre en el 35,9% de los niños y en Loreto en el 38,8% de los casos. Estas cifras podrían asociarse al nivel de estudios cuando se comparan las prácticas de las madres sin educación con aquellas de nivel de educación superior. Sólo el 40% de estas madres ofrece lactancia materna dentro de la 1ª hora de nacido, mientras que el 73,9% de las madres que no tienen educación lo hacen.<sup>33</sup>

Durante el 2010, la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas del Ministerio de Salud (DIGEMID) realizó un estudio relativo al mercado de ventas de

medicamentos y afines, encontrando que los productos más vendidos corresponden a sucedáneos y alimentos infantiles. Cabe destacar que el 75% de estas ventas se produjeron en cuatro ciudades: Lima y Callao, Arequipa, Chiclayo y Trujillo. <sup>33</sup>

Productos Farmacéutico más vendidos en el Mercado Retail			
Nº	Producto	Laboratorio Fabricante	Valor - USD\$
1	ENFAGROW PREMIUM	MEAD JOHNSON	13 146 539
2	ENSURE	ABBOTT	9 007 304
3	ENFAMIL PREMIUM 1	MEAD JOHNSON	6 288 469
4	DOLOCORDRALAN	ABEEFE BRISTOL M-S	6 033 842
5	PEDIASURE	ABBOTT	4 777 671
6	ENFAMIL PREMIUM 2	MEAD JOHNSON	4 497 108
7	ARCOXIA	MERCK SHARP DOHME	3 801 672
8	NOTIL	ABEEFE BRISTOL M-S	3 190 761
9	NAN 1 PROTECT PLUS	NESTLE	2 815 602
10	DOLO NEUROBION	MERCK	2 689 404
11	ELECTRORAL NF	TRIFARMA	2 673 584
12	DEXACORT	SANITAS	2 630 947
13	AB BRONCOL	MEDIFARMA	2 568 696
14	BACTRIM	ROCHE	2 363 491
15	GAIN PL.ADV EYE Q	ABBOTT	2 341 386
16	SIMILAC ADV. EYE Q	ABBOTT	2 324 733
17	BONVIVA	ROCHE	2 308 684
18	FLUIMUCIL	LUKOLL	2 282 069
19	PLIDAN COMPUESTO NF	ROEMMERS	1 995 866
20	SIMILAC ADV2 EYE Q	ABBOTT	1 924 954
21	ENFAMIL 1 HIERRO	MEAD JOHNSON	1 911 691
22	ROACCUTAN	ROCHE	1 726 297
23	GLUCOPHAGE	MERCK	1 726 034
24	ZALDIAR	GRUNENTHAL	1 638 425
25	EUTIROX	MERCK	1 631 983

Fuente: Reporte de Precios - IMS Elaboración Propia - DIGEMID

### **2.3. Hipótesis**

La concentración de azúcares totales halladas en laboratorio son diferentes con las consignadas en las etiquetas nutricionales de las fórmulas infantiles de continuación comercializadas en Lima Perú – 2019.

## 2.4. Variables e indicadores

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
<b>Fórmulas infantiles de Continuación mas comercializadas en Lima</b>	Cualitativa		Cromatografía líquida	Nominal	0: Similac 2 1: Enfamil 2 2: NAN 2 3: Baby Lac pro 2 4: Lacti kids premium 2
<b>Concentración de azúcares totales</b>	Cuantitativa	Registrada en el empaque	Información nutricional detallada en el empaque	Razón	gramos
		Resultado de laboratorio	Cromatografía líquida		gramos
<b>Concentración de azúcares individuales</b>	cuantitativa	Lactosa	Cromatografía líquida	Razón	gramos
		Sacarosa			gramos
		Fructuosa			gramos
		Glucosa			gramos
		Maltosa			gramos

## 2.5. Definición operacional de términos

**Lactancia materna:** Es un acto natural y un comportamiento aprendido, que brinda un alimento ideal para el sano crecimiento y desarrollo de los bebés.

**Lactancia no materna:** Es un tipo de alimentación brindado a través de un biberón con fórmula infantil u otro tipo de leche artificial que presenten diferentes nutrientes favoreciendo el crecimiento y desarrollo de los bebés e infantes.

**CAT:** Son las siglas en español de la caries de aparición temprana o también llamada caries de infancia temprana.

**Fórmula infantil:** Es un sustituto artificial de la leche materna. Suele producirse a partir de la leche de vaca.

**Fórmula de continuación:** Es un tipo de leche en fórmula utilizada para la lactancia de los bebés y se emplea como sustituto de la leche materna, administrada posterior a los 6 meses de edad.

**Concentración de azúcares totales:** Es la concentración total de los azúcares en gramos encontrados en las fórmulas infantiles.

**Concentración de azúcares individuales:** Es la concentración individual de los azúcares en gramos encontrados en las fórmulas infantiles, como la lactosa, glucosa, sacarosa, maltosa y fructuosa.



## **CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **3.1. Tipo y nivel de investigación**

*In vitro*

Descriptivo

Transversal

Prospectivo

### **3.2. Población y muestra**

#### **3.2.1 Población**

Fórmulas infantiles de continuación más comercializadas en Lima Perú.

#### **3.2.2 Muestra**

Unidad de análisis: Cinco fórmulas infantiles de continuación de mayor consumo dirigidas a infantes de 6 a 12 meses en Lima metropolitana; Similac 2, Enfamil 2, NAN 2, Baby Lac 2, Lacti kids Premium 2.

#### **3.2.3 Criterios de Inclusión**

- Fórmulas de continuación para bebés de 6 a 12 meses.
- Comercializados en el Lima metropolitano.
- Fórmulas infantiles selladas sin previa manipulación.

#### **3.2.4 Criterios de exclusión**

- Fórmulas infantiles cercano a la fecha de vencimiento.
- Fórmulas abiertas o consignada a reutilizarse.

- Fórmulas en líquidos concentrados.
- Fórmulas de inicio para bebés de 0 a 6 meses.
- Fórmulas de leche entera para bebés mayores de 1 año.
- Fórmulas infantiles que no se comercialicen en el Perú.

### **3.2.5 Tamaño de muestra y Tipo de muestreo**

No probabilístico por conveniencia.

## **3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **Permisos y autorizaciones**

Se pidieron los permisos correspondientes al Comité de Ética de la Universidad Privada Norbert Wiener para la ejecución del proyecto patentado; asimismo se solicitó autorización al laboratorio certificado CERPER para la ejecución de los análisis mediante la metodología de Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) para la determinación de la concentración de azúcares totales y azúcares individuales.

(Anexo1)

### **Instrumento**

Se utilizó el cromatógrafo HPLC Thermo Scientific Ultimate 3000 (Germening, Alemania) para medir la concentración de azúcares totales e individuales.

## **Selección de fórmulas infantiles distribuidas en el Perú**

En base a un informe final realizado por el Ministerio de Salud (MINSA) en el año 2011, denominado “La Lactancia Materna en el Perú y el Cumplimiento del Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de Leche Materna – Reglamento de Alimentación Infantil en Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Lima y Loreto” se obtuvo la muestra según los reportes de mayor consumo de fórmulas infantiles en nuestro país.<sup>33</sup> Asimismo se realizó un sondeo de las farmacias que comercializan los productos que corresponden a la muestra de nuestro estudio. Para ello, se tomó en cuenta las empresas farmacéuticas con mayor afluencia de público y que cumplan con todos los estándares de calidad supervisadas por la DIGEMID dentro del cercado de Lima en Perú. Finalmente fueron MiFarma e Inkafarma las empresas que cumplían con todos requisitos para la compra de la muestra de la presente investigación compuesta por las marcas comerciales Similac 2, Enfamil 2, NAN 2, Baby Lac 2, Lacti kids Premium 2. (Anexo 2)

## **Determinación de la concentración de azúcares**

La concentración de azúcares totales e individuales de las fórmulas infantiles en este estudio fue medida 2 veces de manera simultánea mediante el método de laboratorio el método AACC 80- 04.01.11 th Ed 2009 de Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) en el laboratorio privado CERPER - Certificaciones del Perú S.A, empresa certificada ante el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) por el Organismo de Inspección, Laboratorios de Ensayo y Organismo de Certificación de Sistemas; esta

empresa tiene una trayectoria de cinco décadas brindando servicios de inspección, muestreo, ensayos, certificaciones de productos y sistemas de gestión. Esta metodología se basa en bombas para pasar un disolvente líquido presurizado que contiene la mezcla de muestra a través de una columna llena con un material adsorbente sólido. Cada componente de la muestra interactúa ligeramente diferente con el material absorbente, provocando diferentes velocidades de flujo para los diferentes componentes y conduciendo a la separación de los componentes a medida que fluyen hacia fuera de la columna. Este método permite separar y cuantificar los azúcares: fructuosa, glucosa, sacarosa, maltosa y lactosa y por sumatoria de estos se obtiene los azúcares totales la cual será medida a través del cromatógrafo UHPLC Thermo Scientific Ultimate 3000 (Germening, Alemania). Es considerado un método fácil, eficaz y rápido.

### **Preparación de la muestra**

Se molieron las muestras secas para luego ser pasadas por el tamiz de malla número 40, asimismo se homogenizaron todas las muestras con una elavada humedad y se almacenaron en el refrigerador hasta ser analizadas.

### **Método**

1. Se pipeteó 10 ml de extracto acuoso en un matraz volumétrico de 25 ml.
2. Se diluyó a volumen con acetonitrilo.
3. Se mezcló bien y se dejó calentar a temperatura ambiente.

4. Se agitó con el matraz y se vertió un poco en un vaso precipitado de 30 ml. Con una jeringa desechable se extrajo 5 ml.
5. Se colocó un filtro en la jeringa para empujar hacia abajo hasta la marca de 3 ml en un vaso de residuos.
6. Finalmente se agregó los 3 ml restantes en un envase de vidrio. Rotulando la tapa y etiqueta con un número de muestra.

Este proceso se repitió para el estándar de azúcar y la solución de NaCl; asimismo se ejecutó estándares y muestras de acuerdo con el software de cromatografía.

### **Cálculo**

1. Se midió las alturas máximas y el área máxima de azúcares en los estándares y las respectivas alturas máximas en las muestras.
2. Se calculó el porcentaje de fructosa de la siguiente manera:

$$\% \text{Fructuosa} = \frac{PHSAM \times C \times DF \times 100}{PHSTD \times W}$$

Donde:

*PHSAM* = altura máxima de fructosa en la muestra, *PHSTD* = altura máxima de fructosa en el estándar, *C* = concentración de fructosa en el estándar, en mg / ml, *W* = peso de la muestra, en mg, *DF* = factor de dilución para la muestra, generalmente 250, 100 = conversión a porcentaje.

3. Para calcular la cantidad de otros azúcares, se ejecuta de la misma manera.

### Tamaño de las porciones extraído de las formulas infantiles

Nivel de azúcar estimado,%	Peso de muestra sugerido, g
<10	10
10 – 25	5
>25	3

(Anexo 3)

### 3.4 Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de los datos se realizó en un ordenador Core i7 y sistema operativo Windows 10. Los resultados de laboratorio fueron almacenados en el programa Excel 2010 y los análisis estadísticos en el programa estadístico SPSS versión 25.

Todos los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva (media, desviación estándar, valor mínimo y máximo). Debido a la baja muestra de las leches artificiales (01 lata por cada marca comercial), no se realizaron pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov ni pruebas paramétricas/no paramétricas. (Anexo4)

### 3.5 Aspectos éticos

Se enviaron los documentos correspondientes al Comité de ética para la evaluación del proyecto de investigación. Asimismo, se requirieron de permisos y autorizaciones

del laboratorio privado CERPER - Certificaciones del Perú S.A para la utilización de sus ambientes, donde se ejecutó el presente proyecto bajo estrictas medidas, donde no se pudo obtener las fotografías del procesamiento de las muestras de nuestro estudio. No existió ningún riesgo, debido a que no se trabajó en seres vivos y todas las muestras serán procesadas para su deshecho sin alterar el medio ambiente.



## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## 4.1. Resultados

A continuación, se describen los principales resultados de la concentración de azúcares en las fórmulas infantiles de continuación comercializadas en Lima - Perú 2019; obtenidos a partir de cinco fórmulas infantiles de mayor consumo dirigidas a infantes de 6 a 12 meses en Lima metropolitana. Entre las marcas comerciales se encuentran Similac 2, Enfamil 2, NAN 2, Baby Lac 2, Lacti kids Premium 2.

Los resultados que se presentan a continuación tienen un enfoque descriptivo.

### **TABLA N°1 Comparación de los azúcares referenciales y encontrados en el estudio de cinco marcas comerciales**

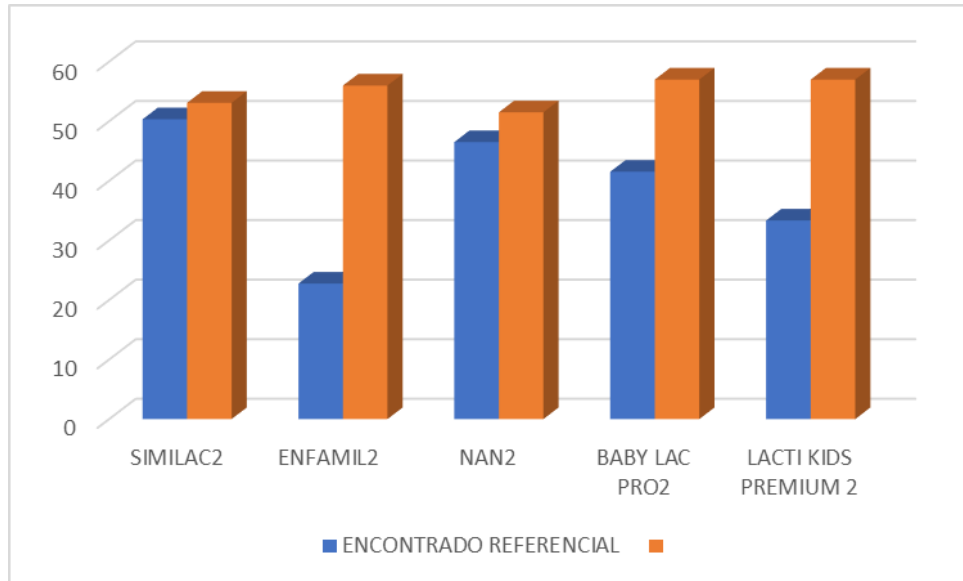
Cuadro comparativo de azúcares referenciales y encontrados en el estudio de cinco marcas comerciales (gr/100gr).

FÓRMULA INFANTIL	LABORATORIO	ETIQUETA DE PRODUCTO	PORCENTAJE
SIMILAC2	50.33	53.1	94.78
ENFAMIL2	22.75	56	40.63
NAN2	46.51	51.5	90.31
BABY LAC PRO2	41.53	57	72.86
LACTI KIDS PREMIUM 2	33.34	57	58.49

En todas las fórmulas infantiles, los azúcares encontrados en el presente estudio fueron menores a los valores referenciales indicados por la marca del fabricante. Quien obtuvo un valor más cercano a lo indicado por el fabricante fue SIMILAC2 con un 94.78%, seguido de NAN2 con 90.31%, BABY LAC PRO2 con 72.86%, LACTI KIDS PREMIUM2 con 58.49% y ENFAMIL2 con 40.63%.

## GRÁFICO N°1 Comparación de los azúcares referenciales y encontrados en el estudio de cinco marcas comerciales

Azúcares referenciales y encontrados en el estudio de cinco marcas comerciales (gr/100gr).



El gráfico muestra una diferencia significativa de todas las fórmulas infantiles comparadas con los valores referenciales consignados por la marca del fabricante. La marca SIMILAC2 fue la más cercana en relación a los valores referenciales a los porcentajes hallados en laboratorio de nuestro estudio; seguido de NAN2, BABY LAC PRO2, LACTI KIDS PREMIUM2 y ENFAMIL2 respectivamente.

**TABLA N°2 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil SIMILAC 2**

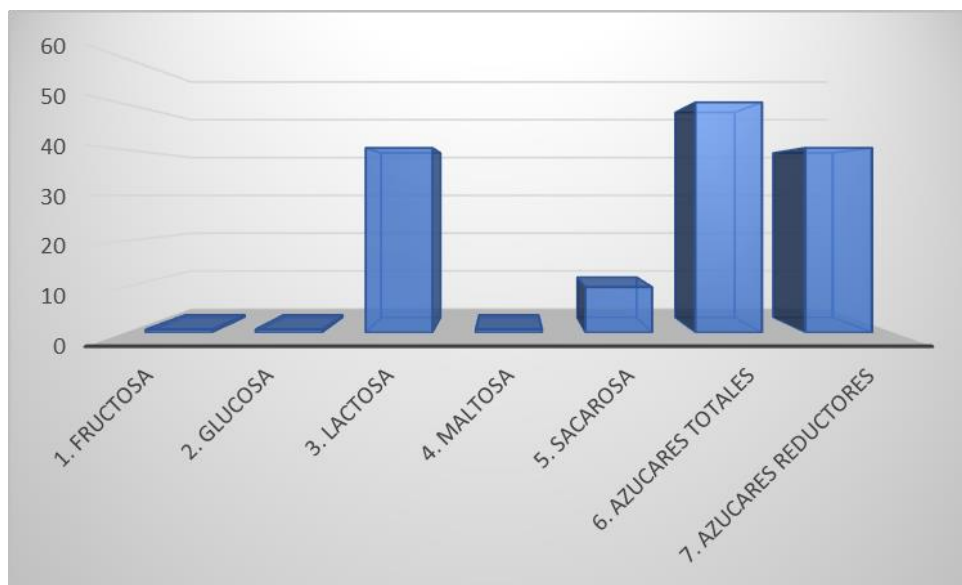
Tabla 1. Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil SIMILAC2 (gr/100gr)

Azucres	N	$\bar{X}$	DS	Mín	Máx	FABRICANTE
FRUCTOSA	2	<0,70	-	-	-	-
GLUCOSA	2	<0,70	-	-	-	-
LACTOSA	2	40.39	0.03	40.37	40.41	-
MALTOSA	2	<0,70	-	-	-	-
SACAROSA	2	9.94	0.08	9.88	9.99	-
AZUCARES TOTALES	2	50.33	0.11	50.25	50.40	53.1
AZUCARES REDUCTORES	2	40.39	0.03	40.37	40.41	-

De los azúcares analizados en la fórmula infantil SIMILAC2, la lactosa presentó mayor concentración con un valor promedio de  $40.39 \pm 0.03$  gr/100gr seguido de la sacarosa con  $9.94 \pm 0.08$  gr/100gr. Los otros azúcares como la fructosa, glucosa y maltosa tuvieron valores menores al 0.70 gr/100gr. La concentración de azúcares totales encontrada fue de  $50.33 \pm 0.11$  gr/100gr y de azúcares reductores de  $40.39 \pm 0.03$  gr/100gr. El valor de azúcares totales encontrado en la muestra analizada (50.33 gr/100gr) fue menor a la indicada por el fabricante (53.1gr/100gr) y representa un 94.78%.

## GRÁFICO N°2 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil SIMILAC 2

Azúcares contenidas en la fórmula infantil SIMILAC2 (gr/100gr)



El gráfico muestra los azúcares individuales, totales y reductores contenidos en la marca Similac 2. Se observa un alto porcentaje de la presencia de lactosa y en menor proporción la sacarosa. Además de otros azúcares como la fructosa, glucosa y maltosa en bajas cantidades.

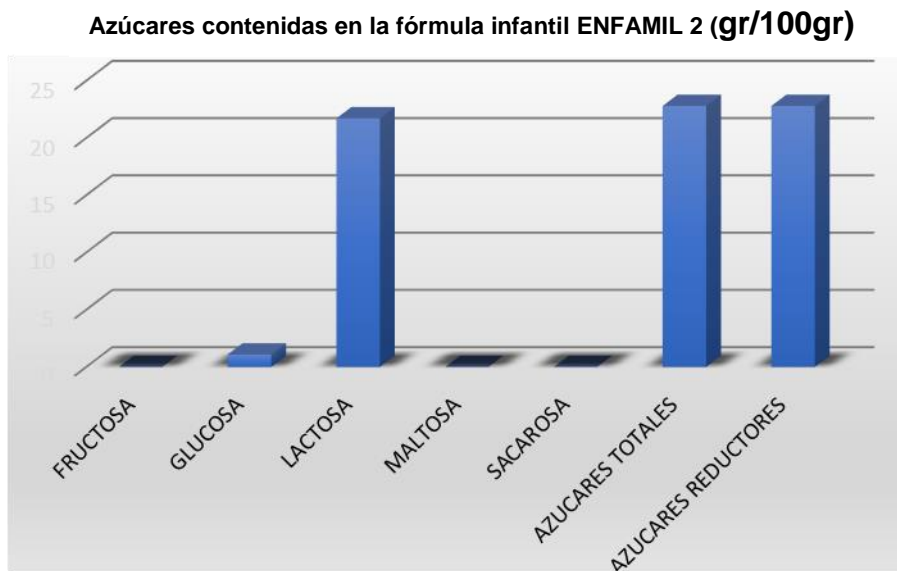
**TABLA N°3 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil ENFAMIL 2**

Tabla 2. Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil ENFAMIL2 (gr/100gr)

Azúcares	n	$\bar{X}$	DS	Mín	Máx	FABRICANTE
FRUCTOSA	2	<0,70	-	-	-	-
GLUCOSA	2	1.07	0.01	1.06	1.08	-
LACTOSA	2	21.68	0.05	21.64	21.71	-
MALTOSA	2	<0,70	-	-	-	-
SACAROSA	2	<0,70	-	-	-	-
AZUCARES TOTALES	2	22.75	0.06	22.70	22.79	56
AZUCARES REDUCTORES	2	22.75	0.06	22.70	22.79	-

De los azúcares analizados en la fórmula infantil ENFAMIL2, la lactosa presentó mayor concentración con un valor promedio de  $21.68 \pm 0.06$  gr/100gr seguido de la glucosa con un valor de  $1.07 \pm 0.01$  gr/100gr. Los otros azúcares como la fructosa, maltosa y sacarosa obtuvieron valores menores al 0.70 gr/100gr. La concentración de azúcares totales encontrada fue de  $22.75 \pm 0.06$  gr/100gr y de azúcares reductores de  $22.75 \pm 0.06$  gr/100gr. El valor de azúcares totales (22.75 gr/100gr) encontrado en la muestra analizada fue mucho menor a la indicada por el fabricante (56 gr/100gr) y representa un 40.63% de la comparación entre lo hallado en valores referenciales de las fórmulas infantiles y lo obtenido en laboratorio.

### GRÁFICO N°3 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil ENFAMIL 2



El gráfico muestra los azúcares individuales, totales y reductores contenidos en la marca ENFAMIL 2. Se observa un alto porcentaje de la presencia de lactosa y en menor proporción la glucosa. Además de otros azúcares como la fructosa, glucosa y sacarosa en bajas cantidades.

**TABLA N°4 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil NAN 2**

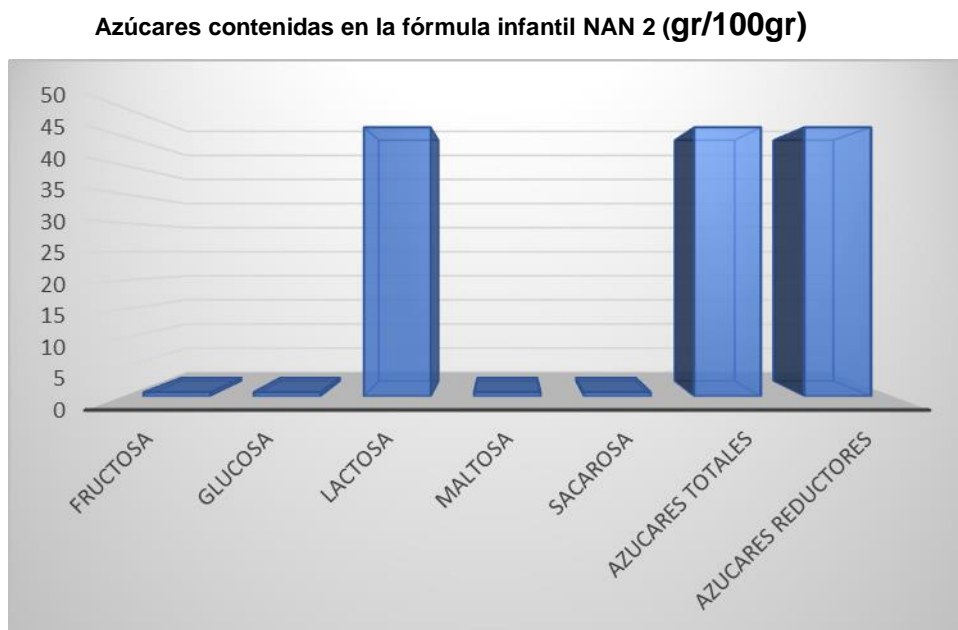
Tabla 3. Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil NAN2 (gr/100gr)

Azucares	n	$\bar{X}$	DS	Mín	Máx	FABRICANTE
FRUCTOSA	2	<0,70	-	-	-	-
GLUCOSA	2	<0,70	-	-	-	-
LACTOSA	2	46.51	0.08	46.45	46.56	-
MALTOSA	2	<0,70	-	-	-	-
SACAROSA	2	<0,70	-	-	-	-
AZUCARES TOTALES	2	46.51	0.08	46.45	46.56	51.5
AZUCARES REDUCTORES	2	46.51	0.08	46.45	46.56	-

De los azúcares analizados en la fórmula infantil NAN2, la lactosa presentó mayor concentración con un valor promedio de  $46.51 \pm 0.08$  gr/100gr. Los otros azúcares como la fructosa, glucosa, maltosa y sacarosa obtuvieron valores menores al 0.70 gr/100gr. La concentración de azúcares totales encontrada fue de  $46.51 \pm 0.08$  gr/100gr y de azúcares reductores de  $46.51 \pm 0.08$  gr/100gr. El valor de azcares totales encontrado ( $46.51$  gr/100gr) en la muestra analizada fue menor a la indicada por el fabricante ( $51.5$  gr/100gr) y representa un 90.31 % de la comparación entre lo hallado en valores referenciales de las fórmulas infantiles y lo obtenido en laboratorio.



## GRÁFICO N°4 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil NAN 2



El gráfico muestra los azúcares individuales, totales y reductores contenidos en la marca NAN 2. Se observa un alto porcentaje de la presencia de lactosa y en menor proporción otros azúcares como la fructosa, glucosa, maltosa y sacarosa en bajas cantidades.

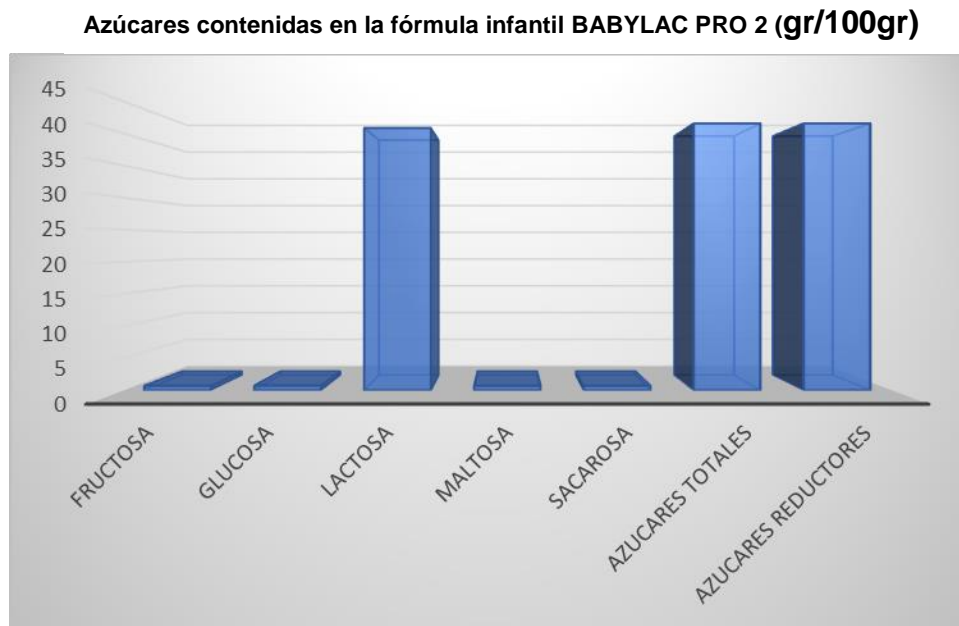
**TABLA N°5 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil BABY LAC PRO 2**

Tabla 4. Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil BABY LAC PRO 2 (gr/100gr)

Azuceres	N	$\bar{X}$	DS	Mín	Máx	FABRICANTE
FRUCTOSA	2	<0,70	-	-	-	-
GLUCOSA	2	0.72	0.01	0.71	0.72	-
LACTOSA	2	40.82	0.09	40.75	40.88	-
MALTOSA	2	<0,70	-	-	-	-
SACAROSA	2	<0,70	-	-	-	-
AZUCARES TOTALES	2	41.53	0.08	41.47	41.59	57
AZUCARES REDUCTORES	2	41.53	0.08	41.47	41.59	-

De los azúcares analizados en la fórmula infantil BABYLAC PRO 2, la lactosa presentó mayor concentración con un valor promedio de  $40.82 \pm 0.09$  gr/100gr seguido de la glucosa con un valor de  $0.72 \pm 0.01$  gr/100gr. Los otros azúcares como la fructosa, maltosa y sacarosa obtuvieron valores menores al 0.70 gr/100gr. La concentración de azúcares totales encontrada fue de  $41.53 \pm 0.08$  gr/100gr y de azúcares reductores de  $41.53 \pm 0.08$  gr/100gr. El valor de azúcares totales encontrado en la muestra analizada ( $41.53$  gr/100gr) fue mucho menor a la indicada por el fabricante ( $57$  gr/100gr) y representa un 72.86% de la comparación entre lo hallado en valores referenciales de las fórmulas infantiles y lo obtenido en laboratorio.

**GRÁFICO N°5 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil BABY LAC PRO 2**



El gráfico muestra los azúcares individuales, totales y reductores contenidos en la marca BABYLAC PRO 2. Se observa un alto porcentaje de la presencia de lactosa y en menor proporción otros azúcares como la fructosa, glucosa, maltosa y sacarosa en bajas cantidades.

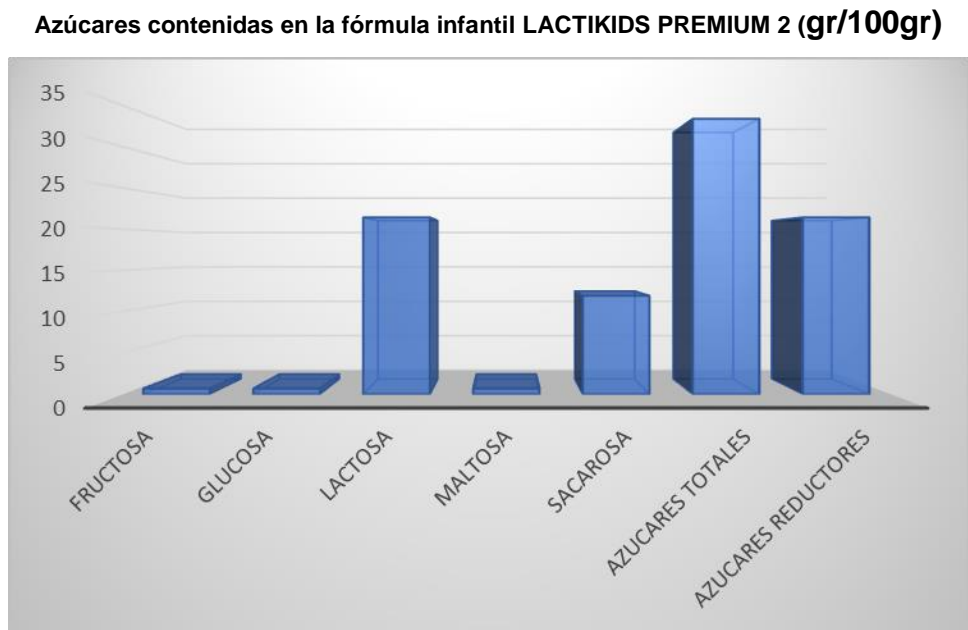
**TABLA N°6 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil LACTI KIDS PREMIUM 2**

Tabla 5. Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil LACTI KIDS PREMIUM 2 (gr/100gr)

Azúcares	N	$\bar{X}$	DS	Mín	Máx	FABRICANTE
FRUCTOSA	2	<0,70	-	-	-	-
GLUCOSA	2	<0,70	-	-	-	-
LACTOSA	2	21.42	0.01	21.41	21.42	-
MALTOSA	2	<0,70	-	-	-	-
SACAROSA	2	11.92	0.01	11.91	11.93	-
AZUCARES TOTALES	2	33.34	0.01	33.33	33.34	57
AZUCARES REDUCTORES	2	21.42	0.01	21.41	21.42	-

De los azúcares analizados en la fórmula infantil LACTI KIDS PREMIUM 2, la lactosa presentó mayor concentración con un valor promedio de  $21.42 \pm 0.01$  gr/100gr seguido de la sacarosa con un valor de  $11.92 \pm 0.01$  gr/100gr. Los otros azúcares como la fructosa, glucosa y maltosa obtuvieron valores menores al 0.70 gr/100gr. La concentración de azúcares totales encontrada fue de  $33.34 \pm 0.01$  gr/100gr y de azúcares reductores de  $21.42 \pm 0.01$  gr/100gr. El valor de azúcares totales encontrado en la muestra analizada ( $33.34$  gr/100gr) fue menor a la indicada por el fabricante ( $57$  gr/100gr) y representa un 58.49% de la comparación entre lo hallado en valores referenciales de las fórmulas infantiles y lo obtenido en laboratorio.

## GRÁFICO N°6 Determinación de la Concentración de azúcares contenidas en la fórmula infantil LACTI KIDS PREMIUM 2



El gráfico muestra los azúcares individuales, totales y reductores contenidos en la marca LACTIKIDS PREMIUM 2. Se observa un alto porcentaje de la presencia de lactosa y en menor proporción la sacarosa. Además de otros azúcares como la fructosa, glucosa y maltosa en bajas cantidades.

## 4.2. Discusión

Por muchos años, la OMS y el MINSA<sup>15,33</sup> han fomentado la lactancia materna exclusiva durante los 6 primeros meses de vida; sin embargo, por diversos factores<sup>5,6</sup> una fuente alternativa de suplementos nutricionales es la fórmula infantil.<sup>6</sup>

Las formulas infantiles son fuentes primarias vitales de nutrición para los lactantes no amamantados y una importante fuente alternativa de suplementos nutricionales en caso de interrupción temprana de la lactancia materna. Con el objetivo de alcanzar un alto contenido calórico contienen frecuentemente combinaciones sintéticas complejas de nutrientes, muchos de los cuales incluyen altas concentraciones de carbohidratos fermentables (por ejemplo, sacarosa, jarabe de maíz, lactosa, polímeros de glucosa y maltodextrina) elementos que los hacen altamente cariogénicos y han estado implicados en el desarrollo de caries de la primera infancia.<sup>6</sup> Cabe resaltar que los carbohidratos fermentables expuestos anteriormente no fueron analizados en nuestro estudio, debido a que en nuestro país no existe un laboratorio para la evaluación de tales estándares. En este contexto, nuestro estudio optó por tomar muestras de fórmulas infantiles de continuación como Similac 2, Enfamil 2, NAN 2, Baby lac pro 2 y Lacti kids Premium 2, en base a un estudio de mercado de ventas de medicamentos y afines ejecutada por la DIGEMID en el 2010;<sup>33</sup> con la finalidad de determinar la concentración de azúcares totales e individuales como la fructuosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa.

La exposición de azúcar a temprana edad de acuerdo con su consumo y frecuencia fomenta un estado de disbiosis en la biopelícula oral del individuo.<sup>3</sup> Además sus

derivados ofrecidos a través de bebidas y/o alimentos en su gran mayoría no precisan la información necesaria establecida por el fabricante, como lo reportado por Walker RW en el 2015.<sup>4</sup> En todas las fórmulas infantiles, los azúcares encontrados en el presente estudio fueron menores a los valores referenciales indicados por la marca del fabricante. Quien obtuvo un valor más cercano a lo indicado por el fabricante fue SIMILAC2 con un 94.78%, seguido de NAN2 con 90.31%, BABY LAC PRO2 con 72.86%, LACTI KIDS PREMIUM2 con 58.49% y ENFAMIL2 con 40.63%.

La sacarosa ha sido estrechamente vinculada con el potencial cariogénico de diferentes bebidas, entre ellas, las fórmulas infantiles. En el estudio de Hinds LM en el 2016 evaluó 11 marcas comerciales de fórmulas infantiles (seis a base de lactosa y cinco de sacarosa). La sacarosa analizada como un componente individual proporcionó un aumento significativo en el crecimiento de biopelículas a diferencia de la lactosa.<sup>8</sup> Otro estudio presentado por Raju AS en 2012 evaluó el efecto de diferentes fórmulas lácteas en el pH de la placa dental. Demostraron que la sacarosa al 10% como agua positiva previo al uso de un enjuague bucal tuvo un efecto amortiguador significativo en la disminución del pH. La fórmula con el menor efecto de amortiguación fue Nestogen (9.21%) seguido de NAN (11.92%), y Lactodex (20.13%) mostró el mayor efecto de amortiguación. La caída del pH varió de 0,72 para Farex a 0,98 para NAN.<sup>10</sup> Dos fórmulas infantiles de nuestra muestra (Similac 2 y Lacti Kids Premium 2) presentaron sacarosa dentro de sus componentes; lo cual puede poner en riesgo el consumo excesivo de azúcares en la edad temprana como lo menciona Hinostroza MC<sup>5</sup> en el año 2017. Si bien, Raju AS<sup>10</sup> demostró que la marca NAN con el uso de la

sacarosa al 10% disminuye significativamente el pH de la placa dental; nuestra investigación nos demuestra que la NAN 2 presentó valores menores al 0.70 gr/100gr. de la sacarosa y otros azúcares como la fructosa, glucosa y maltosa. En base a ello, nuestra investigación afirma lo expuesto por otros autores como De Mazer Papa en el 2010 acerca de la introducción de la sacarosa con las fórmulas infantiles, sean a base de leche ó soja; y su asociación de la sacarosa en la desmineralización del esmalte y el biofilm dental formado en dientes deciduos. Demostrando pérdida significativa de mineral de esmalte, que aumentó cuando se agregó sacarosa. Ambas fórmulas se fermentaron, resultando en una disminución del pH de la biopelícula y mayor recuento en la formación de lactobacilos.<sup>12</sup>

El potencial cariogénico de las fórmulas infantiles es motivo de gran preocupación, puesto que las madres suelen acostar a sus bebés con un biberón con contenido de fórmula infantil que puede permanecer en boca durante varias horas. Esto puede dar como resultado una disminución del flujo salival y una exposición prolongada de la placa dental a carbohidratos potencialmente fermentables en lactantes dentarios.<sup>5</sup> Dagon N en el año 2012 analizó dos marcas comerciales de fórmulas infantiles de continuación para bebés de 6 – 12 meses (Materna Extra Care y Similac Advance plus) con el propósito de evaluar su potencial cariogénico para luego analizar la disminución de SM añadiéndoles 1ppm de fluoruro;<sup>7</sup> así como, otros estudios que evaluaron la presencia de hierro en la fórmulas infantiles; no solo en términos de eliminar las células de *S. mutans* sino también para interferir la capacidad de esta bacteria para formar biofilm.<sup>27</sup> A diferencia de nuestro estudio que analizó la cantidad de azúcares que



presentaron cinco formulas infantiles de continuación, entre ellas la marca Similac como lo evaluado por Dagon; donde la lactosa presentó mayor concentración con un valor promedio de  $40.39 \pm 0.03$  gr/100gr seguido de la sacarosa con  $9.94 \pm 0.08$  gr/100gr; demostrando mediante estas cifras su posible potencial cariogénico debido a la presencia de la sacarosa. Si a todo ello se contribuye la ausencia de higiene propician la implantación de los *estreptococos* del grupo *mutans*; el principal factor microbiológico envuelto en el proceso salud-enfermedad de caries dentaria.<sup>5,8,21</sup> Conllevando al infante a la instalación de la caries dental y futuras maloclusiones como por ejemplo la mordida cruzada posterior y mordida abierta anterior por la forma del chupón y el tiempo de uso.<sup>23,24</sup>

Este trabajo respalda aún más la preocupación previa de que las bases de datos nutricionales y, por lo tanto, las etiquetas nutricionales en las que se basan las industrias que proveen las fórmulas infantiles, pueden no reflejar con precisión el verdadero contenido de azúcar. Esto podría conducir a la sobreestimación o subestimación de la ingesta de azúcar en contextos de investigación y clínicos. Estas discrepancias son evidentes en algunos alimentos desarrollados y comercializados directamente para bebés y niños pequeños. Teniendo en cuenta estos hallazgos, informar al consumidor sobre el contenido de azúcar de los alimentos a los que están expuestos los niños, mediante el etiquetado apropiado del contenido total de azúcar, además de la composición real del azúcar, podría conducir al uso juicioso de alimentos endulzados y ayudar a prevenir la salud adversa futura, como resultado al consumo excesivo de azúcar en edades tempranas.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. Conclusiones

5.1.1 Nuestro estudio encontró diferencias entre las concentraciones de azúcar encontradas en el laboratorio frente a las consignadas en las etiquetas nutricionales de las fórmulas infantiles de continuación comercializadas en Lima – Perú; asimismo todas las fórmulas infantiles analizadas obtuvieron bajas concentraciones de azúcar frente a las consignadas en las etiquetas nutricionales.

5.1.2 De los azúcares analizados en la fórmula infantil SIMILAC 2, se encontró mayor concentración de lactosa, seguido de la sacarosa; mientras los otros azúcares como la fructosa, glucosa y maltosa fueron encontrados en menor proporción.

5.1.3 De los azúcares analizados en la fórmula infantil ENFAMIL 2, se encontró mayor concentración de lactosa, seguido de la glucosa; mientras los otros azúcares como la fructosa, maltosa y sacarosa fueron encontrados en menor proporción.

5.1.4 De los azúcares analizados en la fórmula infantil NAN 2, se encontró mayor concentración de lactosa; mientras los otros azúcares como la fructosa, glucosa, maltosa y sacarosa fueron encontrados en menor proporción.

5.1.5 De los azúcares analizados en la fórmula infantil BABYLAC PRO 2, se encontró mayor concentración de lactosa, seguido de la glucosa; mientras los

otros azúcares como la fructosa, maltosa y sacarosa fueron encontrados en menor proporción.

5.1.6 De los azúcares analizados en la fórmula infantil LACTI KIDS PREMIUM 2, se encontró mayor concentración de lactosa, seguido de la sacarosa; mientras los otros azúcares como la fructosa, glucosa y maltosa fueron encontrados en menor proporción.

## **5.2 Recomendaciones**

5.2.1 Se sugiere informar la presencia de azúcares en las formulas infantiles a los profesionales de salud y a través de un trabajo multidisciplinario orientar a los padres en relación al consumo de estos productos a temprana edad.

5.2.2 Se recomienda reforzar la higiene bucal en los infantes para prevenir o disminuir el riesgo de caries de primera infancia.

5.2.3 Es recomendable disminuir la frecuencia de consumo o el hábito de dar fórmula infantil durante periodos nocturnos.

5.2.4 Recomiendo realizar estudios similares al nuestro ampliando la cantidad de muestras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fleming E, Afful J. Prevalence of Total and Untreated Dental Caries Among Youth: United States, 2015-2016. NCHS Data Brief. 2018 Apr;(307):1-8.
2. MINSA. Estrategias sanitarias en salud bucal. Disponible en: [https://www.minsa.gob.pe/portalweb/06prevencion/prevencion\\_2.asp?sub5=13](https://www.minsa.gob.pe/portalweb/06prevencion/prevencion_2.asp?sub5=13)
3. Giacaman RA. Sugars and beyond. The role of sugars and the other nutrients and their potential impact on caries. Oral Dis. 2018 Oct;24(7):1185-197.
4. Walker RW, Goran MI. Laboratory Determined Sugar Content and Composition of Commercial Infant Formulas, Baby Foods and Common Grocery Items Targeted to Children. Nutrients. 2015 Jul 16;7(7):5850-67.
5. Hinostroza MC, Jara JJ, Montalvo SC, Romero MA, Ticse J. Impacto de la lactancia no materna en el infante. Rev Cient Odontol. 2017; 5 (2): 733-43.
6. Tan SF, Tong HJ, Lin XY, Mok B, Hong CH. The cariogenicity of commercial infant formulas: a systematic review. Eur Arch Paediatr Dent. 2016 Jun;17(3):145-56.
7. Dagon N, Greenstein RB, Mazor Y, Ratson T. Cariogenic Potential of Infant Formulas-An In Vitro Study. J Clin Pediatr Dent. 2019;43(3):181-84.
8. Hinds LM, Moser EA, Eckert G, Gregory RL. Effect of Infant Formula on Streptococcus Mutans Biofilm Formation. J Clin Pediatr Dent. 2016;40(3):178-85.

9. Ali A, Erfan D, Abou El Fadl. Comparative evaluation of the effects of human breast milk and plain and probiotic-containing infant formulas on enamel mineral content in primary teeth: an in vitro study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2019 May 23.
10. Raju AS, Hirehal M, Manjunath PG, Reddy VV, Natraj CG. The acidogenic potential of different milk formulas on dental plaque pH. *Oral Health Prev Dent*. 2012;10(3):225-30.
11. Chaudhary SD, Chaudhary M, Singh A, Kunte S. An Assessment of the Cariogenicity of Commonly Used Infant Milk Formulae Using Microbiological and Biochemical Methods. *International Journal of Dentistry*. 2011 Jan;1-9.
12. de Mazer Papa AM1, Tabchoury CP, Del Bel Cury AA, Tenuta LM, Arthur RA, Cury JA. Effect of milk and soy-based infant formulas on in situ demineralization of human primary enamel. *Pediatr Dent*. 2010;32(1):35-40.
13. Guía técnica para la consejería en lactancia materna / Ministerio de Salud. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Dirección de Promoción de la Salud - Lima: Ministerio de Salud; 2017.
14. Lozano M, Hernandez M. Manual de lactancia materna, 1ed. Madrid: Médica Panamericana, 2015. Anexo I, Información para padres o madres; 411-22.
15. Cantú-Solís E, Loya Loya ME, Sanín LH, Guevara-Godínez RM, Ogaz-González R, Chávez-Corral DV. Caracterización de la flora bucal según patrón de amamantamiento en un grupo de madres e hijos de la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua. *Lactancia y flora patógena oral. Rev ADM*. 2015;72(3):146–52.

16. WHO. Guideline: sugars intake for adults and children. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2015. Retrieved from [http://who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars\\_intake/en](http://who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en).
17. Bowen WH, Pearson SK, Rosalen PL, Miguel JC, Shih AY. Assessing the cariogenic potential of some infant formulas, milk and sugar solutions. J Am Dent Assoc. 1997 Jul;128(7):865-71.
18. Institute of Medicine (US) Committee on the Evaluation of the Addition of Ingredients New to Infant Formula. Source Washington (DC): National Academies Press (US); 2004.
19. Rivero M. Alimentos y Nutrición en la práctica sanitaria. 1 ed. Madrid: Ediciones Diaz Santos, 2003. Capítulo IX, Alimentos infantiles; 167-80
20. Kidd E, Fejerskov O. Essentials of Dental Caries. Oxford University Press; 4, 2016.
21. Berkowitz RJ, Turner J, Hughes C. The microbial characteristics of the human dental caries associated with prolonged bottlefeeding. Arch Oral Biol. 1984; 2 (9): 949-91.
22. Peres RC, Coppi LC, Franco EM, et al. Cariogenicity of different types of milk: an experimental study using animal model. Braz Dent J. 2002; 13: 27-32.
23. Romero CC, Scavone-Junior H, Garib DG, Cotrim-Ferreira FA, Ferreira RI. Breastfeeding and non-nutritive sucking patterns related to the prevalence of anterior open bite in primary dentition. J Appl Oral Sci. 2011; 19(2):161–8.



24. Caraméz da Silva F, Justo Giugliani ER, Capsi Pires S. Duration of breastfeeding and distocclusion in the deciduous dentition. *Breastfeed Med.* 2012; 7(6):464–8.
25. Dimberg L, Arnrup K, Bondemark L. The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: A systematic review of quantitative studies. *Eur. J. Orthod.* 2015; 37(3): 238-47.
26. Lorber M, Phillips L. Journal Article: Infant Exposure to Dioxin-Like Compounds in Breast Milk. *Environmental Health Perspectives.* 2002; 110: 325-32.
27. Ribeiro CCC, Ccahuana-Vasquez RA, Carmo CDS, Alves CMC, Leitao TJ, Vidotti LR, Cury JA. The effect of iron on *Streptococcus mutans* biofilm and on enamel demineralization. *Brazilian Oral Research.* 2012; 26(4): 300-5.
28. Bowen WH, Koo H. Biology of *Streptococcus mutans*-Derived Glucosyltransferases: Role in Extracellular Matrix Formation of Cariogenic Biofilms. *Caries Res.* 2011Apr;45(1):69-86.
29. Devulapalle KS, Mooser G. Glucosyltransferase inactivation reduces dental caries. *J Dent Res.* 2001 Feb;80(2):466-9.
30. Martinhon CCR et al. Effect of iron on bovine enamel and on the composition of the dental biofilm formed “in situ”. *Arch Oral Biol.* 2006; 51(6): 471-475.
31. Harriehausen CX, Dosani FZ, Chiquet BT, Barratt MS, Quock RL. Fluoride Intake of Infants from Formula. *J Clin Pediatr Dent.* 2019;43(1):34-41.
32. IOM: Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary reference

intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride, Washington: National Academic Press, 288-313. 1997.

33. MINSA. La Lactancia Materna en el Perú y el Cumplimiento del Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de Leche Materna – Reglamento de Alimentación Infantil en Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Lima y Loreto; 2010.

# **ANEXOS**

## ANEXO N° 01

### SOLICITUD DE PERMISO PARA RECOLECCION DE DATOS.



Solicito permiso para ejecución de proyecto de tesis.

Dra. Esp. Brenda Vergara Pinto  
Directora de la EAP de Odontología

Yo ANGELICA KARINA MUNIVES MARCOS Bachiller de la EAP de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, identificado con DNI 41503266, código 2013100310 Domiciliado en Av. Iquitos # 120 int -305, con número de teléfono celular 976572520 y correo electrónico ak\_kari@hotmail.com me presento ante usted y expongo que.

Que con la finalidad de ejecutar el proyecto de tesis titulado "EVALUACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE AZÚCARES EN LAS FÓRMULAS INFANTILES DE CONTINUACIÓN COMERCIALIZADAS EN LIMA PERU - 2019" pido se me otorgue el permiso correspondiente y poder llevarlo a cabo, siendo mi trabajo *in vitro* debo realizar análisis de cromatografía líquida de alta performance HPLC he visto por conveniente trabajar en los laboratorios CERPER.

Sin otro particular y agradeciendo anticipadamente la atención a la presente me despido.

ATENTAMENTE

  
\_\_\_\_\_  
Angélica Karina Munives Marcos  
Bachiller



**ANEXO N°2**  
**FOTOGRAFIAS DE LAS FORMULAS INFANTILES DE**  
**CONTINUACION**

**PRESENTACION DE MARCAS COMERCIALES**



**ENVASES SELLADOS DE FI**



**ROTULACION LABORATORIAL DE FI**



**FORMULA INFANTIL DE CONTINUACION**

**SIMILAC 2**



**TABLA NUTRICIONAL DE**

**SIMILAC2**

INGREDIENTE	UNIDADES	POSO POR 100g	SELECCION ESTANDAR (g/100mL)
Energia	kcal	491	75
Proteina	g	2.95*	213
Carbohidratos totales, de los cuales	g	54.8	2.34
Lactosa	g	52.1	6.1
Azúcares oligosacáridos (POS)	g	2.20	0.20
"Polysacáridos" (D- Xarilitosa (D-PS))	mg	132	3.0
Grasas de los cuales	g	23.8	3.0
Acido Cholesterolico	g	0.20	0.02
Acido linoleico	g	69	10
Acido linoleico (n-3)	mg	24	0.06
Acido Docosahexaenoico (DHA)	g	2.00	0.2
Vitamina E	mg	31.3	4.8
Vitamina K	mg	96	14.8
Vitamina A	mg	47.4	7.2
Vitamina B1	mg	75	11
Vitamina B2	mg	520	79
Vitamina B3	mg	200	40
Vitamina B5	mg	7.5	1.7
Vitamina B6	mg	36.8	5.6
Vitamina B12	mg o-10	15.3	2.5
Vitamina K1	mg	48	7
Vitamina C	mg	72	10.9
Vitamina E	mg	0.46	0.10
Vitamina B10	mg	5.9	0.12
Vitamina B11	mg	4.8	0.7
Vitamina B12	mg	1.30	0.05
Vitamina B13	mg	940	71
Vitamina B14	mg	2.24	0.4
Vitamina B15	mg	3.5	0.5
Vitamina B16	mg	96	14.8
Vitamina B17	mg	4.2	0.6
Vitamina B18	mg	701	91
Vitamina B19	mg	800	91
Vitamina B20	mg	475	57
Vitamina B21	mg	600	71
Vitamina B22	mg	430	51
Vitamina B23	mg	40	5
Vitamina B24	mg	6.5	1.0
Vitamina B25	mg	4.5	0.6
Vitamina B26	mg	0.37	0.06
Vitamina B27	mg	68	10
Vitamina B28	mg	15	2.1
Vitamina B29	mg	90	14.8

**FORMULA INFANTIL DE CONTINUACIÓN**

**ENFAMIL PREMIUM2**



**TABLA NUTRICIONAL DE**

**ENFAMIL PREMIUM 2**

INGREDIENTE	Por 100 g de polvo	Por 100 g de leche
Energia	490	75
Proteina	2.95	213
Carbohidratos totales	54.8	2.34
Lactosa	52.1	6.1
Azúcares oligosacáridos	2.20	0.20
"Polysacáridos" (D- Xarilitosa (D-PS))	132	3.0
Grasas	23.8	3.0
Acido Cholesterolico	0.20	0.02
Acido linoleico	69	10
Acido linoleico (n-3)	24	0.06
Acido Docosahexaenoico (DHA)	2.00	0.2
Vitamina E	31.3	4.8
Vitamina K	96	14.8
Vitamina A	47.4	7.2
Vitamina B1	75	11
Vitamina B2	520	79
Vitamina B3	200	40
Vitamina B5	7.5	1.7
Vitamina B6	36.8	5.6
Vitamina B12	15.3	2.5
Vitamina K1	48	7
Vitamina C	72	10.9
Vitamina E	0.46	0.10
Vitamina B10	5.9	0.12
Vitamina B11	4.8	0.7
Vitamina B12	1.30	0.05
Vitamina B13	940	71
Vitamina B14	2.24	0.4
Vitamina B15	3.5	0.5
Vitamina B16	96	14.8
Vitamina B17	4.2	0.6
Vitamina B18	701	91
Vitamina B19	800	91
Vitamina B20	475	57
Vitamina B21	600	71
Vitamina B22	430	51
Vitamina B23	40	5
Vitamina B24	6.5	1.0
Vitamina B25	4.5	0.6
Vitamina B26	0.37	0.06
Vitamina B27	68	10
Vitamina B28	15	2.1
Vitamina B29	90	14.8

## FORMULA INFANTIL DE CONTINUACION

### NAN 2



## TABLA NUTRICIONAL DE

### NAN 2

INFORMACIÓN NUTRICIONAL			
Ingredientes: Suero de leche, leche descremada, Mecla de polvos vegetales (leína de palma, Aceite de palma, Aceite de cáscara, Aceite de maíz), Jarabe de glucosa, Concentrado de proteína de suero de leche, Mecla de azúcar, Leína de palma, Aceite de pescado (Fuente de DHA), Azúcar vegetal de Mirtilo alpino (Fuente de MGA), Aceite de girasol, Cloruro de calcio, Emulsionante (Lección de agua MGA), Maltodextrina, Regulador de acidez (Ácido cítrico, Ácido tartárico), Córpus de sodio, Vitaminas y minerales (Vitamina C (Ácido ascórbico de sodio), Vitamina E (Tocoferol acetato), Vitamina B12 (Cianocobalamina), Vitamina B2 (Riboflavina), Vitamina B6 (Hidroxipiridina), Vitamina A (Acetato de retinol), Vitamina K1 (Fosforileno), Vitamina B9 (Ácido fólico), Vitamina B1 (Tiamina), Vitamina B3 (Nicotinamida), Vitamina B5 (Ácido pantotámico), Vitamina B8 (Inositol), Vitamina B10 (L-Carnitina), Vitamina B11 (Ácido fólico), Vitamina B12 (Cianocobalamina), Mineral (Dulcificante, Sulfato de zinc, Sulfato de cobre, Cloruro de potasio, L-ácido aspartico y L-ácido glutámico) y Aromatizantes (Formato de acetato) DHA, MGA y Concentrado de bacterias vivas (LACTO).)			
Composición media	Por 100g de polvo	Por 100kcal	Por porción reconstituida (4,67 g de polvo + 30 ml de agua)
Energía (kcal)	486	100	22
Proteínas (g)	15,0	3,1	0,69
Grasas totales (g)	21,2	4,4	1,0
Ácido linoleico (g)	3,2	0,66	0,15
Ácido alfa-linolénico (mg)	400	82,3	18,4
DHA (mg)	25,0	5,1	1,2
ARA (mg)	25,0	5,1	1,2
Hidratos de carbono disp. (g)	58,8	12,1	2,7
Azúcares totales (g)	51,5	10,6	2,4
Lactosa (g)	49,8	10,2	2,3
Humedad (g)	2,0	0,41	-
Minerales (cenizas) (g)	3,0	0,62	0,14
Sodio (mg)	690	142	31,7
Calcio (mg)	560	115	25,8
Fósforo (mg)	330	67,5	15,2
Magnesio (mg)	45,0	9,3	2,1
Manganeso (mg)	25,0	5,1	1,2
Hierro (mg)	5,7	1,2	0,26
Zinc (mg)	4,0	0,82	0,18
Cobalto (mg)	180	36,7	8,0
Cromo (mg)	350	72,0	16,1
Cobre (mg)	0,40	0,08	0,02
Selenio (mg)	10,0	2,1	0,46
Vitamina A (mcg E.R.)	430	88,5	19,8
Vitamina D3 (mcg)	8,5	1,7	0,39
Vitamina E (mg EI)	5,0	1,0	0,23
Vitamina K1 (mcg)	40,0	8,2	1,8
Vitamina C (mg)	65,0	13,4	3,0
Vitamina B1 (mg)	0,60	0,19	0,04
Vitamina B2 (mg)	1,2	0,25	0,06
Niacina (mg)	4,0	0,82	0,18
Vitamina B6 (mg)	0,50	0,10	0,02
Ácido fólico (mcg)	110	22,6	5,1
Ácido pantotámico (mg)	5,0	1,0	0,23
Vitamina B12 (mcg)	1,1	0,23	0,05
Biotina (mcg)	25,0	5,1	1,2
Colina (mg)	90,0	18,5	4,1
Inositol (mg)	40,0	8,2	1,8
L-carnitina (mg)	8,0	1,6	0,37

1 porción = 1 medida de NAN 2 (4,67 g de polvo) + 30 ml de agua / 1 litro = 138g de polvo + 900 ml de agua

## FORMULA INFANTIL DE CONTINUACION

### BABY LAC PRO 2



## TABLA NUTRICIONAL DE

### BABY LAC PRO 2

INFORMACIÓN NUTRICIONAL			
Composición media	Por 100g de polvo	Por 100 kcal	Por 100 ml de leche reconstituida
Energía	486 kcal	100	46
Proteína	15,0 g	3,1	2,7
Grasa	21,2 g	4,4	2,1
DHA	25,0 mg	5,1	2,1
ARA	25,0 mg	5,1	2,1
Carbohidratos	58,8 g	12,1	6
Humedad	2,0 g	0,41	0,2
Minerales	3,0 g	0,62	0,2
Sodio	690 mg	142	72
Calcio	560 mg	115	58
Fósforo	330 mg	67,5	34
Magnesio	45,0 mg	9,3	4,6
Manganeso	25,0 mg	5,1	2,5
Hierro	5,7 mg	1,2	0,6
Zinc	4,0 mg	0,82	0,4
Cobalto	180 mg	36,7	18
Cromo	350 mg	72,0	36
Cobre	0,40 mg	0,08	0,04
Selenio	10,0 mg	2,1	1,0
Vitamina A	430 mcg	88,5	43
Vitamina D3	8,5 mcg	1,7	0,8
Vitamina E	5,0 mg	1,0	0,5
Vitamina K1	40,0 mcg	8,2	4,1
Vitamina C	65,0 mg	13,4	6,7
Vitamina B1	0,60 mg	0,19	0,1
Vitamina B2	1,2 mg	0,25	0,1
Niacina	4,0 mg	0,82	0,4
Vitamina B6	0,50 mg	0,10	0,05
Ácido fólico	110 mcg	22,6	11,3
Ácido pantotámico	5,0 mg	1,0	0,5
Vitamina B12	1,1 mcg	0,23	0,1
Biotina	25,0 mcg	5,1	2,5
Colina	90,0 mg	18,5	9,2
Inositol	40,0 mg	8,2	4,1
L-carnitina	8,0 mg	1,6	0,8

# FORMULA INFANTIL DE CONTINUACION

## LACTI KIDS PREMIUM 2



# TABLA NUTRICIONAL DE

## LACTI KIDS PREMIUM 2

FECHA DE FABRICACIÓN Y CADUCIDAD Y NÚMERO DE LOTE IMPRESOS DEBAJO DE LA LATA ↓

**Ingredientes:** Leche Descremada, Proteína Concentrada de Suero de Leche, Sacarosa, Maltodextrina, Sólidos de Jarabe de Malt, Oleína de Palma, Aceite Comestible Puro de Soja, Aceite de Coco, Aceite Comestible Puro de Alazor Alto en Ácido Oleico, Galacto-Oligosacáridos (GOS), Lecitina de Semilla de Soja, Fosfato de Calcio, Estarato de Calcio, Mono y Diglicéridos, Hidróxido de Calcio, Cloruro de Sodio, Ácido Ascórbico, Cloruro de Magnesio, Hidróxido de Potasio, Cloruro de Calcio, Carbonato de Potasio, Sulfato Ferroso, Taurina, Etil Vanilina, Ácido Docosahexaémico (DHA), Inositol, Sulfato de Zinc, Acetato di-Ácido Tocotrienol, Cistina 5'-Monofosfato, L-Carnitina, Nicotinamida, Carbonato de Calcio, 5'-Monofosfato de Uracilo Diácido, Tocotrienos Mezclados, Palmitato de Ascorbilo, 5'-Monofosfato de Adenosina, Pantoténico de Calcio, Inosin 5'-Monofosfato Diácido, Guanosin 5'-Monofosfato Diácido, Sulfato de Cobre, Palmitato de Vitamina A, Clorhidrato de Tiamina, Riboflavina, Clorhidrato de Piridoxina, Sulfato de Manganeso, Butacarbato, Ácido Fólico, Lutina, Vitamina K (Fitoranona), Biotina, Selenio de Sodio, Vitamina D (Ergocalciferol), Yoduro de Potasio, Cianocobalamina.

Nutrientes		Porción		
		Por 100 kcal	Por 100 g de Polvo	Por Porción (60 ml de Agua + 9.2 g de Polvo)
Contenido Energético	kcal (kJ)	99,66 (417,93)	481,3 (2 018,4)	44,0 (184,5)
Proteína	g	3,0	14,5	1,3
Grasa	g	4,5	21,7	2,0
Carbohidratos disponibles	g	11,8	57,0	5,2
Vit. C	g	0,54	2,6	0,24
Minerales (cenizas)	g	0,7	3,0	0,3
Agua	g	90	435	60
Vitamina A	µg	90	435	40
Vitamina B <sub>1</sub>	µg	90	435	40
Vitamina B <sub>2</sub>	µg	0,3	1,4	0,13
Vitamina C	mg	12	58	5,3
Vitamina D	µg	1,5	7,2	0,7
Vitamina E	mg	1,3	6,3	0,6
Vitamina K	µg	8	39	3,6
Leucina	mg	2	9	3,3
Ácido Fólico	µg	16	78	7,1
Tiamina	µg	80	386	36
Riboflavina	µg	150	725	67
Niacina	µg	1 000	4 831	444
Metionina	µg	3	14	1,3
Ácido Pantotémico	µg	500	2 415	222
Uracilo	mg	3	15	1,3
Uridilo	mg	5	25	2,3
Leucina	mg	1,8	9,1	3,7
Fósforo	mg	90	435	40,0
Sodio	mg	15	72	6,7
Hierro	mg	1,8	8,7	0,8
Magnesio	mg	10	49	4,5
Zinc	mg	1	4,9	0,5
Cobre	µg	75	362	33
Manganeso	µg	15	72	6,7
Sodio	mg	40	193	18
Potasio	mg	140	676	62
Cloruro	mg	100	483	44
Selenio	µg	6	29	2,7
Selenio	µg	2,8	14	1,2
L-Carnitina	mg	1,6	7,7	0,71
Ácido Linoleico	mg	720	3 478	300
Ácido Linoleico	mg	64	309	28
Ácido Docosahexaémico	mg	3,1	15	1,4
Nicotinamida	mg	3,5	17	1,7

Hecho en USA por **pbm nutritional, l.l.c.**  
 © Marca Registrada Autorizada a Quinica S.A. Importado y Distribuido por MFARMA S.A.C.  
 Cal. Victor Azamora 147 Lima 13, Perú R.U.C.: 2951200290  
 Reg. San. Ex. 141019130 MARCA



**ANEXO N° 03**

**TAMAÑO DE PORCIONES EXTRAIDO DE LAS FÓRMULES INFANTILES DE  
CONTINUACIÓN**

<b>N° de muestra</b>	<b>Identificación del cliente</b>	<b>Peso de muestra en g</b>
<b>1</b>	Muestra 0	5.0081
<b>2</b>	Duplicado	5.0027
<b>3</b>	Muestra 1	5.0195
<b>4</b>	Duplicado	5.0424
<b>5</b>	Muestra 2	5.0024
<b>6</b>	Duplicado	5.0124
<b>7</b>	Muestra 3	5.0129
<b>8</b>	Duplicado	5.0120
<b>9</b>	Muestra 4	5.0067
<b>10</b>	Duplicado	5.0110

## ANEXO N° 04

### INFORMES Y CROMATOGRAFIAS DEL LABORATORIO



FACT-5930/2019

La Perla/Callao, Diciembre 19, 2019

Señores:

**MUNIVES MARCOS, ANGELICA KARINA**  
AV. IQUITOS NRO. 120 DPTO. 305  
LA VICTORIA – LIMA.-

Atención : Srta. Karina Munives

Estimados señores :

Es grato dirigirles la presente, para hacerles llegar el siguiente documento:

HOJA DE SERVICIO	TITULO	Nº
19013570 EXAII-20628-2019	INFORME DE ENSAYO	1-11025/19, 1-11026/19, 1-11027/19, 1-11028/19, 1-11029/19, 1-11030/19, 1-11031/19, 1-11032/19, 1-11033/19, 1-11034/19,

Si hubiera alguna consulta relacionada al servicio en mención, no dude en comunicarse con nuestra área de Atención al Cliente al correo [mrrios@cerper.com](mailto:mrrios@cerper.com), a nuestras líneas telefónicas 3199000 anexos 2246-2242 o con el Asesor Comercial que atendió su servicio que gustosos los atenderemos.

Una vez más, quedamos a su disposición y servicio.

Atentamente,

Isabel Moreno Lopez  
Dpto. de Facturación  
Telef: 319-9000 Anexo 2211

DSQ/iml

### INFORME DE ENSAYO N° 1-11025/19

Pág. 1/1

Solicitante : MUNIVES MARCOS, ANGELICA KARINA  
Domicilio legal : Av. Iquitos Nro. 120 Dpto. 305 - La Victoria - Lima - Lima  
Producto declarado : LECHE EN POLVO  
Cantidad de Muestras para el Ensayo : 1 muestra x 400 g  
Muestra proporcionada por el solicitante  
Identificación de la muestra : MUESTRA: 0  
Forma de Presentación : En envase de hojalata sellado y a temperatura ambiente  
Fecha de recepción : 2019 - 11 - 28  
Fecha de inicio del ensayo : 2019 - 11 - 29  
Fecha de término del ensayo : 2019 - 11 - 30  
Ensayo realizado en : Laboratorio Físico Química - Cromatografía  
Identificado con : HIS 19013570 (EXAI-20628-2019)  
Validez del documento : Este documento es válido solo para las muestras descritas

Ensayos	LC	Unidad	Resultados	
Azúcares (fructosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa)	Fructosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Glucosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Lactosa	0,70	g/100 g	40,41
	Maltosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Sacarosa	0,70	g/100 g	9,99
Azúcares Totales	-	g/100 g	50,40	
Azúcares reductores	-	g/100 g	40,41	

LC: Límite de cuantificación

#### MÉTODOS


Azúcares individuales y totales : AACC 80-04.01. 11 EdEd 2009. Determination of simple sugars in cereal products. HPLC Method

#### OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.  
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 04 de diciembre de 2019  
PQ

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

  
-----  
ING. ROSA PALOMINO LOO  
C.I.P. 40302  
COORDINADOR DE LABORATORIOS

\*EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUTE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE\*

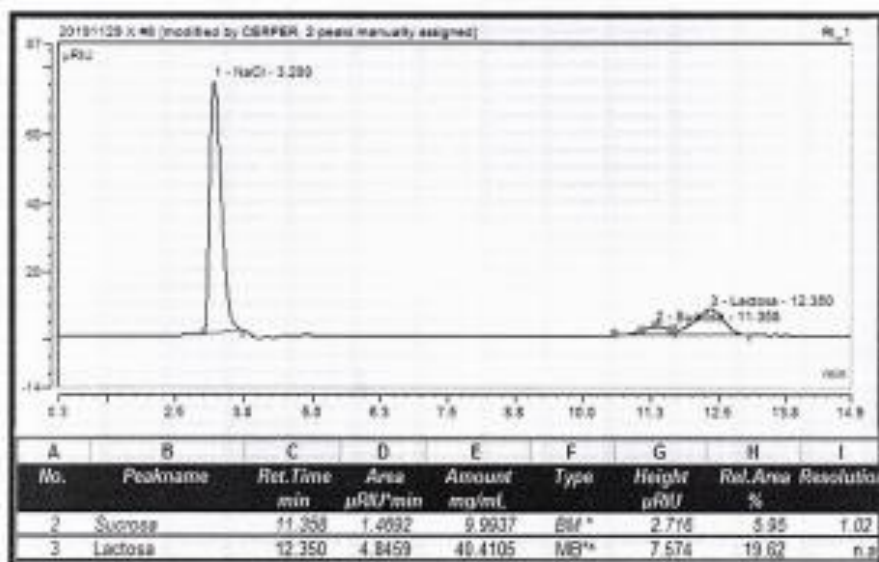
## ANEXO (INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 1-11025/19  
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

Pág. 1/1

PERFILES CROMATOGRÁFICOS DE LAS MUESTRAS

MUESTRA: 0



CÓDIGO	FRUCTOSA (g/100g)	GLUCOSA (g/100g)	SACAROSA (g/100g)	MALTOSA (g/100g)	LACTOSA (g/100g)	AZÚCARES TOTALES (g/100g)	AZÚCARES REDUCTORES (g/100g)
L.MUESTRA: 0	<0.70	<0.70	9.99	<0.70	40.41	50.40	40.41

Callao, 04 de diciembre de 2019  
PG

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**

  
 ING. ROSA PALMIRINO LOO  
 C.S.P. 40302  
 COORDINADORA DE LABORATORIOS

AREQUIPA  
Calle Teniente Rodríguez N° 1415  
Miraflores - Arequipa  
T. (054) 266572

CALLAO  
Oficina Principal  
Av. Santa Rosa 801, La Perla - Callao  
T. (011) 319 9000

info@cerper.com - www.cerper.com

PIURA  
Urb. Arganoso A - 2 - Piura  
T. (073) 322 908 / 9975 00181

TEL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY. POR LA AUTORIDAD COMPETENTE

**INFORME DE ENSAYO N° 1-11026/19**

Pág. 1/1

Solicitante : MUMVES MARCOS, ANGELICA KARINA  
 Domicilio legal : Av. Iquitos Nro. 120 Dpto. 305 - La Victoria - Lima - Lima  
 Producto declarado : LECHE EN POLVO  
 Cantidad de muestras para el Ensayo : 1 muestra x 400 g  
 Muestra proporcionada por el solicitante  
 Identificación de la muestra : MUESTRA, B - DUPLICADO  
 Forma de Presentación : En envase de hojoplate sellado y a temperatura ambiente  
 Fecha de recepción : 2019 - 11 - 28  
 Fecha de inicio del ensayo : 2019 - 11 - 29  
 Fecha de término del ensayo : 2019 - 11 - 30  
 Ensayo realizado en : Laboratorio Físico Química - Cromatografía  
 Identificado con : MS 15613570 (EXAI-20628-2019)  
 Validez del documento : Este documento es válido solo para las muestras descritas.

Ensayo	LC	Unidad	Resultados	
Azúcares (Fructosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa)	Fructosa	0,79	g/100 g	<0,76
	Glucosa	0,79	g/100 g	<0,76
	Lactosa	0,79	g/100 g	40,37
	Maltosa	0,79	g/100 g	<0,76
	Sacarosa	0,79	g/100 g	9,65
Azúcares Totales	-	g/100 g	50,28	
Azúcares reducidos	-	g/100 g	40,37	

LC: Límite de cuantificación

**MÉTODOS**

Azúcares individuales y totales: ANCC 09-84.01. 11 INEd 2009. Determination of simple sugars in cereal products HPLC Method

**OBSERVACIONES**

Prohíbese la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.  
 Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 04 de diciembre de 2019  
 PG

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**  
  
 ING. ROSA PALOMINO LOO  
 C. I. P. 40302  
 COORDINADOR DE LABORATORIOS

AREQUIPA  
 Calle Teniente Rodríguez N° 1415  
 Miraflores - Arequipa  
 T. (054) 265672

CALLAO  
 Oficina Principal  
 Av. Santa Rosa 801, La Perla - Callao  
 T. (011) 319 8000  
 info@cerper.com - www.cerper.com

PIURA  
 Urb. Angamos A - 2 - Piura  
 T. (072) 322 906 / 9975 63161

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

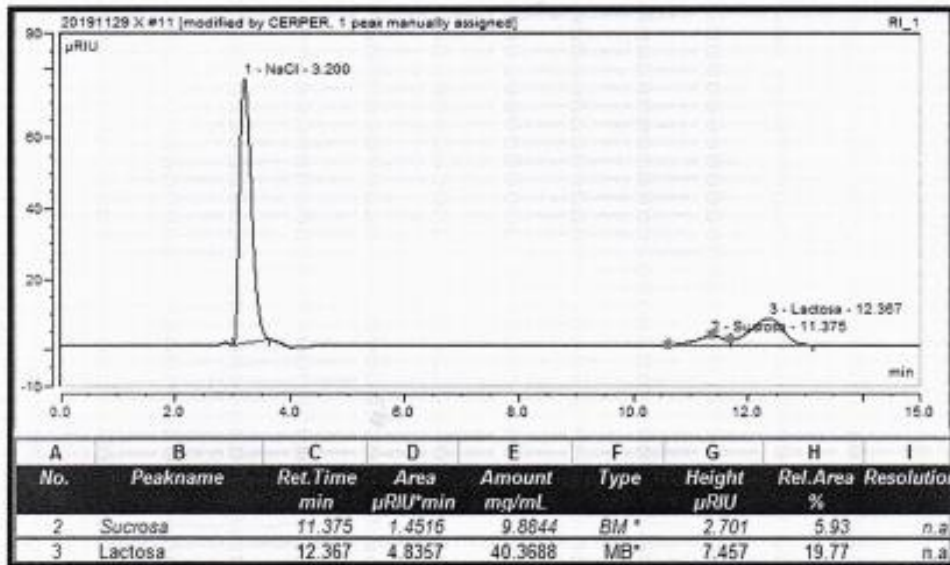
**ANEXO**  
(INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 1-11026/19  
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

Pág. 1/1

PERFILES CROMATOGRÁFICOS DE LAS MUESTRAS

MUESTRA: 0 DUP



CÓDIGO	FRUCTOSA (g/100g)	GLUCOSA (g/100g)	SACAROSA (g/100g)	MALTOSA (g/100g)	LACTOSA (g/100g)	AZÚCARES TOTALES (g/100g)	AZÚCARES REDUCTORES (g/100g)
Z.MUESTRA: 0 DUP	<0.70	<0.70	9.88	<0.70	40.37	50.25	40.37

Calleo, 04 de diciembre de 2019  
PG

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

ING. ROSA PALOMINO LOO  
C.I.P. 40302  
COORDINADOR DE LABORATORIOS

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

**INFORME DE ENSAYO N° 1-11027/19**

Pág. 1/1

Solicitante : **MUNIVES MARCOS, ANGELICA KARINA**  
 Domicilio legal : **Av. Iquitos Nro. 120 Dpto. 305 - La Victoria - Lima - Lima**  
 Producto declarado : **LECHE EN POLVO**  
 Cantidad de Muestras para el Ensayo : **1 muestra x 400 g**  
**Muestra proporcionada por el solicitante**  
 Identificación de la muestra : **MUESTRA: 1**  
 Forma de Presentación : **En envase de hojalata sellado y a temperatura ambiente**  
 Fecha de recepción : **2019 - 11 - 26**  
 Fecha de inicio del ensayo : **2019 - 11 - 29**  
 Fecha de término del ensayo : **2019 - 11 - 30**  
 Ensayo realizado en : **Laboratorio Físico Química - Cromatografía**  
 Identificado con : **H/S 19013570 (EXAI-20626-2019)**  
 Validez del documento : **Este documento es válido solo para las muestras descritas**

Ensayos	LC	Unidad	Resultados	
Azúcares (fructosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa)	Fructosa	0.70	g/100 g	<0.70
	Glucosa	0.70	g/100 g	1.06
	Lactosa	0.70	g/100 g	21.64
	Maltosa	0.70	g/100 g	<0.70
	Sacarosa	0.70	g/100 g	<0.70
Azúcares Totales	-	g/100 g	22.70	
Azúcares reductores	-	g/100 g	22.70	

LC: Límite de cuantificación

**MÉTODOS**

Azúcares individuales y totales : AACC 80-04.01, 11 th Ed 2009, Determination of simple sugars in cereal products.HPLC.Method

**OBSERVACIONES**

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.  
 Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Calleo, 04 de diciembre de 2019  
 PG

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**  
  
**ING. ROSA PALOMINO LOO**  
 C.I.P. 40302  
 COORDINADOR DE LABORATORIOS

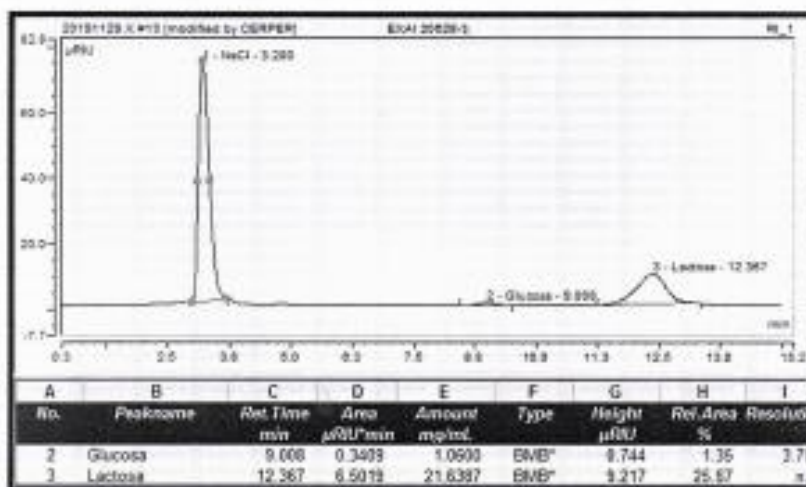
"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUTE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

**ANEXO**  
(INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 1-11027/19  
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

Pág. 51

PERFILES CROMATOGRÁFICOS DE LAS MUESTRAS  
MUESTRA: 1



CÓDIGO	FRUCTOSA (g/100g)	GLUCOSA (g/100g)	SACAROSA (g/100g)	MALTOZA (g/100g)	LACTOSA (g/100g)	AZÚCARES TOTALES (g/100g)	AZÚCARES REDUCTORES (g/100g)
3.MUESTRA:	<0.70	1.06	<0.70	<0.70	31.64	22.70	32.70

Callao, 04 de diciembre de 2019  
PG

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

*[Signature]*  
ING. ROSA PALOMINO LOO  
C.I.P. 40302  
COORDINADORA DE LABORATORIOS

AREQUIPA  
Calle Toriberto Rodríguez N° 1415  
Miraflores - Arequipa  
T. (084) 265572

CALLAO  
Oficina Principal  
Av. Santa Rosa 801, La Perla - Callao  
T. (511) 310 9000  
info@cerper.com - www.cerper.com

PIURA  
Líb. Angamos A - 2 - Piura  
T. (072) 222 868 / 9975 6216

TEL USO INTERNO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE



**INFORME DE ENSAYO N° 1-11028/19**

Pág. 1/1

Solicitante : **MUNIVES MARCOS, ANGELICA KARINA**  
 Domicilio legal : **Av. Iquitos Nro. 120 Dpto. 305 - La Victoria - Lima - Lima**  
 Producto declarado : **LECHE EN POLVO**  
 Cantidad de Muestras para el Ensayo : **1 muestra x 400 g**  
**Muestra proporcionada por el solicitante**  
 Identificación de la muestra : **MUESTRA: 1 - DUPLICADO**  
 Forma de Presentación : **En envase de hojalata sellado y a temperatura ambiente**  
 Fecha de recepción : **2019 - 11 - 26**  
 Fecha de inicio del ensayo : **2019 - 11 - 29**  
 Fecha de término del ensayo : **2019 - 11 - 30**  
 Ensayo realizado en : **Laboratorio Físico Química - Cromatografía**  
 Identificado con : **H/S 19013570 (EXAI-20628-2019)**  
 Validez del documento : **Este documento es válido solo para las muestras descritas**

Ensayos		LC	Unidad	Resultados
Azúcares (fructosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa)	Fructosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Glucosa	0,70	g/100 g	1,08
	Lactosa	0,70	g/100 g	21,71
	Maltosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Sacarosa	0,70	g/100 g	<0,70
Azúcares Totales		-	g/100 g	22,79
Azúcares reductores		-	g/100 g	22,79

LC: Límite de cuantificación

**MÉTODOS**

Azúcares individuales y totales : AACC 80-04.01. 11 thEd 2009. Determination of simple sugars in cereal products.HPLC Method

**OBSERVACIONES**

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.  
 Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce

Callao, 04 de diciembre de 2019  
 PG

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**  
  
**ING. ROSA PALOMINO LOO**  
 C.I.P. 40302  
 COORDINADOR DE LABORATORIOS

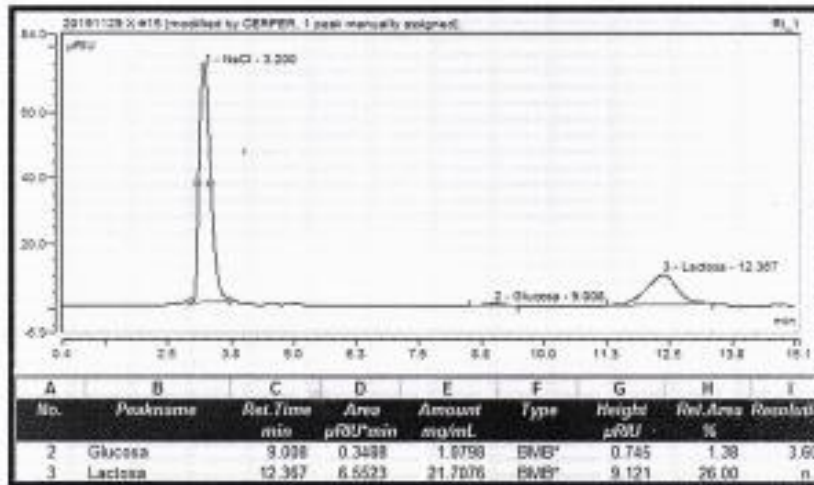
"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

**ANEXO**  
(INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 1-11028/19  
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

PERFILES CROMATOGRÁFICOS DE LAS MUESTRAS  
MUESTRA: 1 DUP

Pág. 11



CÓDIGO	FRUCTOSA (g/100g)	GLUCOSA (g/100g)	SACAROSA (g/100g)	MALTOSA (g/100g)	LACTOSA (g/100g)	AZÚCARES TOTALES (g/100g)	AZÚCARES REDUCTORES (g/100g)
4 MUESTRA: 1 DUP	<0.70	1.06	<0.70	<0.70	21.71	22.79	22.79

Callao, 04 de diciembre del 2019  
PC

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

DRG. ROSA PALOMINO LOO  
C.I.P. 40992  
COORDINADOR DEL LABORATORIO

AREQUIPA  
Calle Terán Rodríguez N° 1415  
Miraflores - Arequipa  
T. (054) 265572

CALLAO  
Oficina Principal  
Av. Santa Rosa 601, La Perla - Callao  
T. (511) 319 9000  
info@cerper.com - www.cerper.com

PIURA  
Urb. Argemón A - 2 - Piura  
T. (076) 323 806 / 9975 62161

TEL USUO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE

**INFORME DE ENSAYO N° 1-11029/19**

Pág. 1/1

Solicitante : **MUNIVES MARCOS, ANGELICA KARINA**  
 Domicilio legal : **Av. Iquitos Nro. 120 Dpto. 305 - La Victoria - Lima - Lima**  
 Producto declarado : **LECHE EN POLVO**  
 Cantidad de Muestras para el Ensayo : **1 muestra x 400 g**  
**Muestra proporcionada por el solicitante**  
 Identificación de la muestra : **MUESTRA: 2**  
 Forma de Presentación : **En envase de hojalata sellado y a temperatura ambiente**  
 Fecha de recepción : **2019 - 11 - 26**  
 Fecha de inicio del ensayo : **2019 - 11 - 29**  
 Fecha de término del ensayo : **2019 - 11 - 30**  
 Ensayo realizado en : **Laboratorio Físico Química - Cromatografía**  
 Identificado con : **H/S 19013570 (EXAI-20626-2019)**  
 Validez del documento : **Este documento es válido solo para las muestras descritas**

Ensayos		LC	Unidad	Resultados
Azúcares (fructosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa)	Fructosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Glucosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Lactosa	0,70	g/100 g	46,56
	Maltosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Sacarosa	0,70	g/100 g	<0,70
Azúcares Totales		-	g/100 g	46,56
Azúcares reductores		-	g/100 g	46,56

LC: Límite de cuantificación

**MÉTODOS**

Azúcares individuales y totales : AACC 80-04.01. 11 8Ed 2009. Determination of simple sugars in cereal products.HPLC Method

**OBSERVACIONES**

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.  
 Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Celiao, 04 de diciembre de 2019  
 PG

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**  
  
 ING. ROSA PALOMINO LOO  
 C.I.P. 40302  
 COORDINADOR DE LABORATORIOS

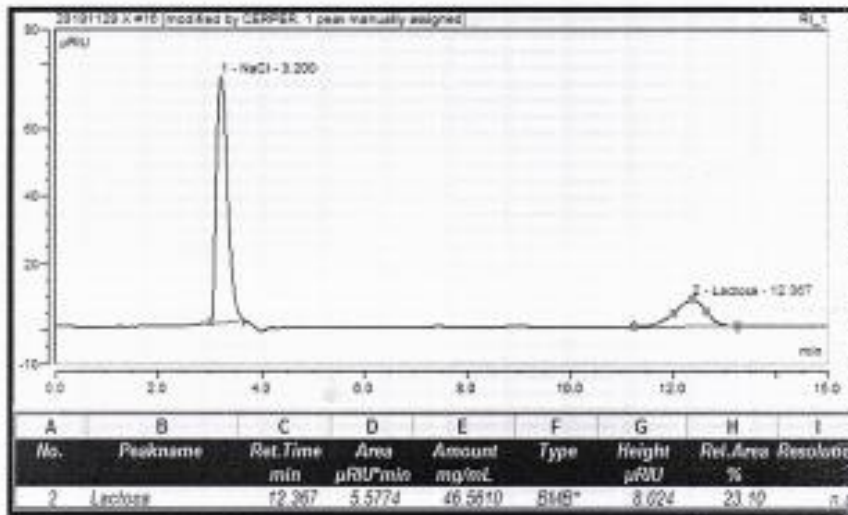
“EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUTE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE”

## ANEXO (INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 1-11029/19  
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

Pág. 97

PERFILES CROMATOGRAFICOS DE LAS MUESTRAS  
MUESTRA: 2



CÓDIGO	FRUCTOSA (g/100g)	GLUCOSA (g/100g)	SACAROSA (g/100g)	MALTOSA (g/100g)	LACTOSA (g/100g)	AZÚCARES TOTALES (g/100g)	AZÚCARES REDUCTORES (g/100g)
S.MUESTRA: 2	<0.70	<0.70	<0.70	<0.70	46.56	46.56	46.56

Calleo, 04 de diciembre de 2019  
PC

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**  
  
**ING. ROSA PÁRAMO LOAYZA**  
 C.P. 40302  
 COORDINADORA DE LABORATORIOS

**AREQUIPA**  
Calle Taranta Rodríguez N° 1415  
Miraflores - Arequipa  
T. (054) 2465572

**CALLAO**  
Oficina Principal  
Av. Santa Rosa 801, La Perla - Callao  
T. (511) 310 9000  
info@cerper.com - www.cerper.com

**PIURA**  
Lib. Argandoña A - 2 - Piura  
T. (073) 322 906 / 9975 60161

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

**INFORME DE ENSAYO N° 1-11030/19**

Pág. 1/1

Solicitante : **MUNIVES MARCOS, ANGELICA KARINA**  
 Domicilio legal : **Av. Iquitos Nro. 120 Dpto. 305 - La Victoria - Lima - Lima**  
 Producto declarado : **LECHE EN POLVO**  
 Cantidad de Muestras para el Ensayo : **1 muestra x 400 g**  
**Muestra proporcionada por el solicitante**  
 Identificación de la muestra : **MUESTRA; 2 - DUPLICADO**  
 Forma de Presentación : **En envase de hojalata sellado y a temperatura ambiente**  
 Fecha de recepción : **2019 - 11 - 26**  
 Fecha de inicio del ensayo : **2019 - 11 - 29**  
 Fecha de término del ensayo : **2019 - 11 - 30**  
 Ensayo realizado en : **Laboratorio Físico Química - Cromatografía**  
 Identificado con : **H/S 19013570 (EXAI-20628-2019)**  
 Validez del documento : **Este documento es válido solo para las muestras descritas**

Ensayos	LC	Unidad	Resultados	
Azúcares (fructosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa)	Fructosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Glucosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Lactosa	0,70	g/100 g	46,45
	Maltosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Sacarosa	0,70	g/100 g	<0,70
Azúcares Totales	-	g/100 g	46,45	
Azúcares reductores	-	g/100 g	46,45	

LC: Límite de cuantificación

**MÉTODOS**

Azúcares individuales y totales : AACC 80-04.01. 11 thEd 2009. Determination of simple sugars in cereal products. HPLC. Method

**OBSERVACIONES**

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.  
 Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 04 de diciembre de 2019  
 PG

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**  
  
**ING. ROSA PALOMINO LOO**  
 C.I.P. 40302  
 COORDINADOR DE LABORATORIOS

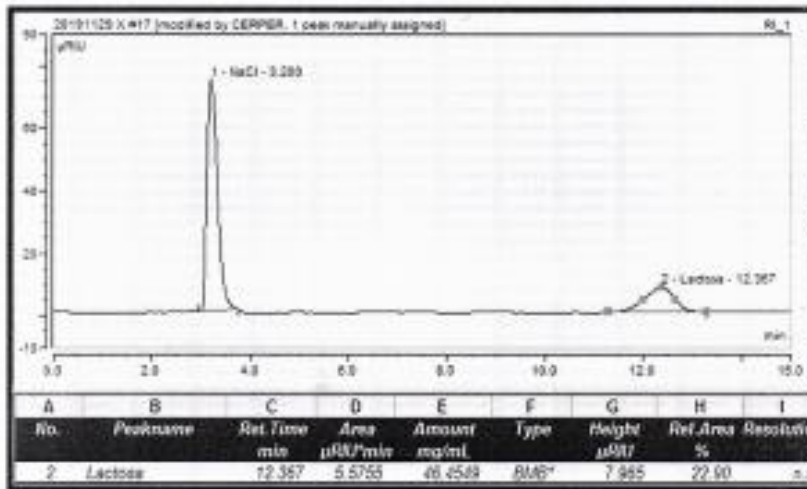
“EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE”

## ANEXO (INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 1-11030/19  
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

Pág. 10

PERFILES CROMATOGRÁFICOS DE LAS MUESTRAS  
MUESTRA: 2 DUP



CÓDIGO	FRUCTOSA (g/100g)	GLUCOSA (g/100g)	SACAROSA (g/100g)	MALTOZA (g/100g)	LACTOSA (g/100g)	AZÚCARES TOTALES (g/100g)	AZÚCARES REDUCTORES (g/100g)
6 MUESTRA: 2 DUP	<0.70	<0.70	<0.70	<0.70	46.45	46.45	46.45

Cellen, 04 de diciembre de 2019  
PQ

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

  
 MRS. ROSA PALOMINO LOO  
 C.I.P. 40393  
 COORDINADOR DE LABORATORIO

AREQUIPA  
Calle Teniente Rodríguez N° 1415  
Miraflores - Arequipa  
T. (054) 265572

CALLAO  
Oficina Principal  
Av. Santa Rosa 601, La Perla - Callao  
T. (011) 319 8000  
[info@cerper.com](mailto:info@cerper.com) - [www.cerper.com](http://www.cerper.com)

PIURA  
Urb. Argemosa A - 2 - Piura  
T. (073) 322 906 / 8875 63167

TEL. USO RECIBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO BANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE\*

**INFORME DE ENSAYO N° 1-11031/19**

Pág. 1/1

Solicitante : **MUNIVES MARCOS, ANGELICA KARINA**  
 Domicilio legal : **Av. Iquitos Nro. 120 Dpto. 305 - La Victoria - Lima - Lima**  
 Producto declarado : **LECHE EN POLVO**  
 Cantidad de Muestras para el Ensayo : **1 muestra x 400 g**  
**Muestra proporcionada por el solicitante**  
 Identificación de la muestra : **MUESTRA: 3**  
 Forma de Presentación : **En envase de hojalata sellado y a temperatura ambiente**  
 Fecha de recepción : **2019 - 11 - 26**  
 Fecha de inicio del ensayo : **2019 - 11 - 29**  
 Fecha de término del ensayo : **2019 - 11 - 30**  
 Ensayo realizado en : **Laboratorio Físico Química - Cromatografía**  
 Identificado con : **N/S 19013670 (EXAJ-20628-2019)**  
 Validez del documento : **Este documento es válido solo para las muestras descritas**

Ensayos		LC	Unidad	Resultados
Azúcares (fructosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa)	Fructosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Glucosa	0,70	g/100 g	0,72
	Lactosa	0,70	g/100 g	40,75
	Maltosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Sacarosa	0,70	g/100 g	<0,70
Azúcares Totales		-	g/100 g	41,47
Azúcares reductores		-	g/100 g	41,47

LC: Límite de cuantificación

**MÉTODOS**


**Azúcares individuales y totales** : AACC 80-04.01. 11 Ed 2009. Determination of simple sugars in cereal products.HPLC Method

**OBSERVACIONES**

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.  
 Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Calleo, 04 de diciembre de 2019  
 PG

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**

  
 ING. ROSA PALOMINO LOO  
 C.I.P. 40302  
 COORDINADOR DE LABORATORIOS

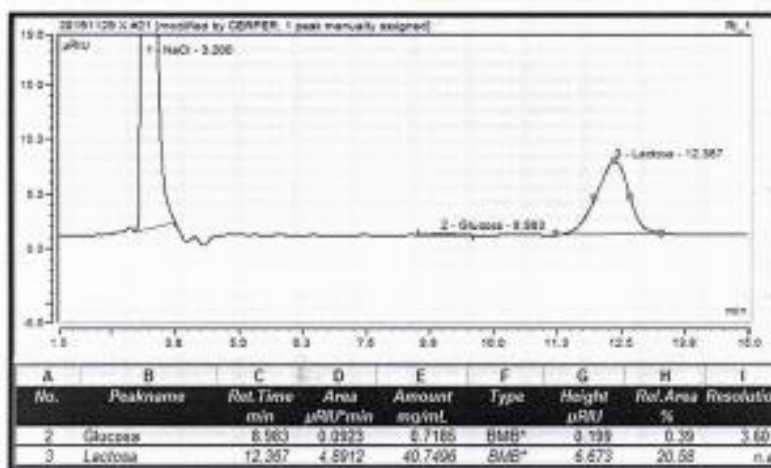
“EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE”

## ANEXO (INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 1-11031/19  
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

Pág. 11

PERFILES CROMATOGRÁFICOS DE LAS MUESTRAS  
MUESTRA: 3



CÓDIGO	FRUCTOSA (g/100g)	GLUCOSA (g/100g)	SACAROSA (g/100g)	MALTOSA (g/100g)	LACTOSA (g/100g)	AZÚCARES TOTALES (g/100g)	AZÚCARES REDUCTORES (g/100g)
7.MUESTRA- 3	<0.70	0.72	<0.70	<0.70	40.75	41.47	41.47

Catálogo de diciembre de 2018  
PG

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.  
  
ING. ROSA PALOMINO LOO  
C. P. 40309  
COORDINADOR DE LABORATORIOS

AREQUIPA  
Calle Teniente Rodríguez N° 1410  
Miraflores - Arequipa  
T. (054) 286572

CALLAO  
Oficina Principal  
Av. Santa Rosa 601, La Perla - Callao  
T. (011) 319 8000  
info@cerper.com | www.cerper.com

PIURA  
Urb. Angamos A - 2 - Piura  
T. (073) 322 908 / 3675-6310

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE.



**INFORME DE ENSAYO N° 1-11032/19**

Pág. 1/1

Solicitante : **MUNIVES MARCOS, ANGELICA KARINA**  
 Domicilio legal : **Av. Iquitos Nro. 120 Dpto. 305 - La Victoria - Lima - Lima**  
 Producto declarado : **LECHE EN POLVO**  
 Cantidad de Muestras para el Ensayo : **1 muestra x 400 g**  
**Muestra proporcionada por el solicitante**  
 Identificación de la muestra : **MUESTRA: 3 - DUPLICADO**  
 Forma de Presentación : **En envase de hojalata sellado y a temperatura ambiente**  
 Fecha de recepción : **2019 - 11 - 26**  
 Fecha de inicio del ensayo : **2019 - 11 - 29**  
 Fecha de término del ensayo : **2019 - 11 - 30**  
 Ensayo realizado en : **Laboratorio Físico Química - Cromatografía**  
 Identificado con : **N/S 19013570 (EXA)-20628-2019)**  
 Validez del documento : **Este documento es válido solo para las muestras descritas**

Ensayos		LC	Unidad	Resultados
Azúcares (fructosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa)	Fructosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Glucosa	0,70	g/100 g	0,71
	Lactosa	0,70	g/100 g	40,88
	Maltosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Sacarosa	0,70	g/100 g	>0,70
Azúcares Totales		-	g/100 g	41,59
Azúcares reductores		-	g/100 g	41,59

LC: Límite de cuantificación

**MÉTODOS**

**Azúcares individuales y totales :** AACC 80-04.01. 11 thEd 2009. Determination of simple sugars in cereal products.HPLC Method

**OBSERVACIONES**

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.  
 Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 04 de diciembre de 2019  
 PG

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**

**ING. ROSA PALOMINO LOO**  
 C.I.P. 40302  
 COORDINADOR DE LABORATORIOS

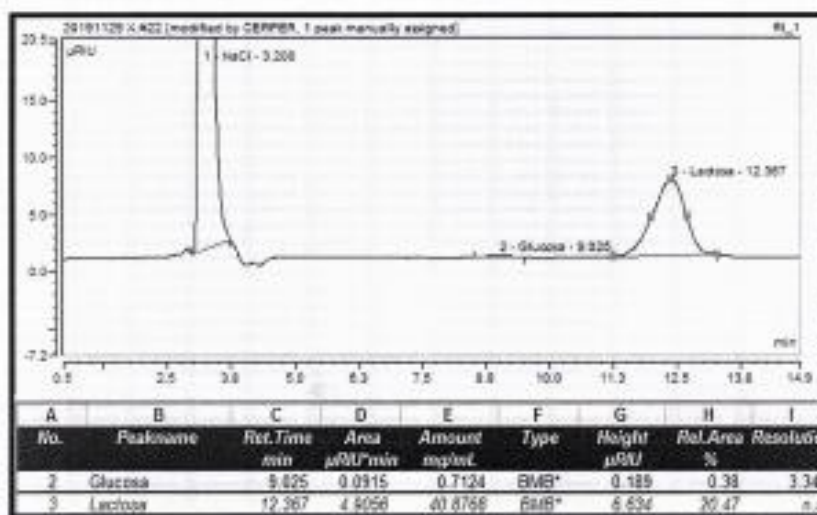
EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUTE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE

## ANEXO (INFORMATIVO)

**INFORME DE ENSAYO N° 1-11032/19**  
**ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO**

PERFILES CROMATOGRÁFICOS DE LAS MUESTRAS  
MUESTRA: 3 DUP

Pág. 11



CÓDIGO	FRUCTOSA (g/100g)	GLUCOSA (g/100g)	SACAROSA (g/100g)	MALTOSA (g/100g)	LACTOSA (g/100g)	AZÚCARES TOTALES (g/100g)	AZÚCARES REDUCTORES (g/100g)
3, MUESTRA: 3 DUP	<0.70	0.71	<0.70	<0.70	40.88	41.59	41.59

Callec, 04 de diciembre de 2019  
PQ

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**

-----  
**MRS. ROSA PALOMINO LOO**  
 C.I.P. 40302  
 COORDINADOR DE LABORATORIOS

**AREQUIPA**  
 Calle Tariente Rodríguez N° 1415  
 Miraflores - Arequipa  
 T. (054) 266572

**CALLAO**  
 Oficina Principal  
 Av. Santa Rosa 801, La Perla - Callao  
 T. (511) 319 9000  
 info@cerper.com - www.cerper.com

**PIURA**  
 Urb. Arganoso A-2 - Piura  
 T. (072) 322 906 / 9975 60161

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO BANCIONADO CONFORME A LA LEY POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

**INFORME DE ENSAYO N° 1-11033/19**

Pág. 1/1

Solicitante : **MUNIVES MARCOS, ANGELICA KARINA**  
 Domicilio legal : **Av. Iquitos Nro. 120 Dpto. 305 - La Victoria - Lima - Lima**  
 Producto declarado : **LECHE EN POLVO**  
 Cantidad de Muestras para el Ensayo : **1 muestra x 400 g**  
**Muestra proporcionada por el solicitante**  
 Identificación de la muestra : **MUESTRA: 4**  
 Forma de Presentación : **En envase de hojalata sellado y a temperatura ambiente**  
 Fecha de recepción : **2019 - 11 - 28**  
 Fecha de inicio del ensayo : **2019 - 11 - 29**  
 Fecha de término del ensayo : **2019 - 11 - 30**  
 Ensayo realizado en : **Laboratorio Físico Química - Cromatografía**  
 Identificado con : **H/S 19013570 (EXAI-20626-2019)**  
 Validez del documento : **Este documento es válido solo para las muestras descritas**

Ensayos	LC	Unidad	Resultados	
Azúcares (fructosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa)	Fructosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Glucosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Lactosa	0,70	g/100 g	21,42
	Maltosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Sacarosa	0,70	g/100 g	11,91
Azúcares Totales	-	g/100 g	33,33	
Azúcares reductores	-	g/100 g	21,42	

LC: Límite de cuantificación

**MÉTODOS**

Azúcares individuales y totales : AACC 80-04.01. 11 th Ed 2009. Determination of simple sugars in cereal products.HPLC.Method

**OBSERVACIONES**

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.  
 Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 04 de diciembre de 2019  
 PG

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**

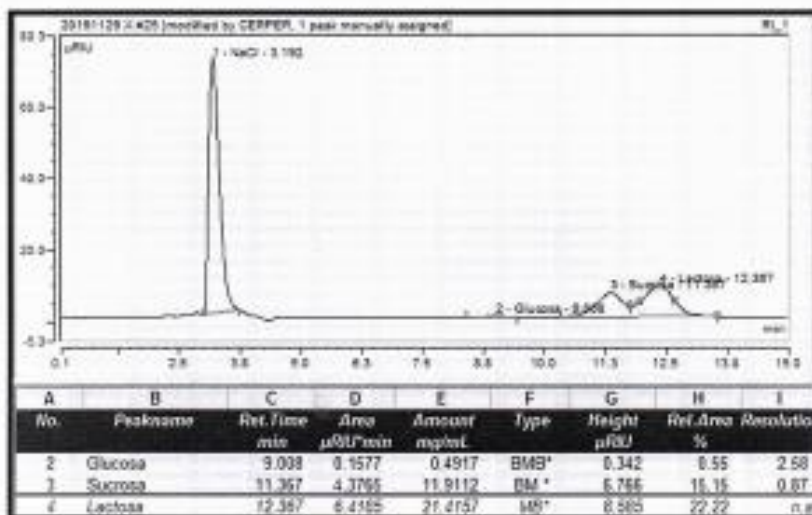
ING. ROSA PALOMINO LOO  
 C.I.P. 40302  
 COORDINADOR DE LABORATORIOS

## ANEXO (INFORMATIVO)

**INFORME DE ENSAYO N° 1-11033/19  
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO**

**PERFILES CROMATOGRÁFICOS DE LAS MUESTRAS  
MUESTRA: 4**

Pág. 11



CÓDIGO	FRUCTOSA (g/100g)	GLUCOSA (g/100g)	SACAROSA (g/100g)	MALTOSA (g/100g)	LACTOSA (g/100g)	AZÚCARES TOTALES (g/100g)	AZÚCARES REDUCTORES (g/100g)
3-MUESTRA: 4	<0.70	<0.70	11.91	<0.70	21.42	33.33	21.42

Callao, 04 de diciembre de 2019  
PG

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**

\_\_\_\_\_  
ING. ROSA PALOMINO LOO  
C.I.P. 49302  
COORDINADORA DE LABORATORIOS

AREQUIPA  
Calle Teniente Rodríguez Nº 1415  
Miraflores - Arequipa  
T. (054) 265572

CALLAO  
Oficina Principal  
Av. Santa Rosa 801, La Perla - Callao  
T. (511) 319 9000  
info@cerper.com - www.cerper.com

PIURA  
Urb. Angamos A - 2 - Piura  
T. (072) 322 508 / 3275 63161

TEL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE

**INFORME DE ENSAYO N° 1-11034/19**

Pág. 1/1

Solicitante : **MUNIVES MARCOS, ANGELICA KARINA**  
 Domicilio legal : **Av. Iquitos Nro. 120 Dpto. 305 - La Victoria - Lima - Lima**  
 Producto declarado : **LECHE EN POLVO**  
 Cantidad de Muestras para el Ensayo : **1 muestra x 400 g**  
**Muestra proporcionada por el solicitante**  
 Identificación de la muestra : **MUESTRA; 4 - DUPLICADO**  
 Forma de Presentación : **En envase de hojalata sellado y a temperatura ambiente**  
 Fecha de recepción : **2019 - 11 - 26**  
 Fecha de inicio del ensayo : **2019 - 11 - 29**  
 Fecha de término del ensayo : **2019 - 11 - 30**  
 Ensayo realizado en : **Laboratorio Físico Química - Cromatografía**  
 Identificado con : **H/S 19013570 (EXAI-20628-2019)**  
 Validez del documento : **Este documento es válido solo para las muestras descritas**

Ensayos	LC	Unidad	Resultados	
Azúcares (fructosa, glucosa, lactosa, maltosa y sacarosa)	Fructosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Glucosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Lactosa	0,70	g/100 g	21,41
	Maltosa	0,70	g/100 g	<0,70
	Sacarosa	0,70	g/100 g	11,93
Azúcares Totales	-	g/100 g	33,34	
Azúcares reductores	-	g/100 g	21,41	

LC: Límite de cuantificación

**MÉTODOS**

Azúcares individuales y totales : AACC 80-04.01. 11 thEd 2009. Determination of simple sugars in cereal products HPLC Method

**OBSERVACIONES**

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.  
 Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 04 de diciembre de 2019  
 PG

**CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.**

  
 MS. ROSA PALOMINO LOO  
 C.I.P. 40302  
 COORDINADOR DE LABORATORIOS

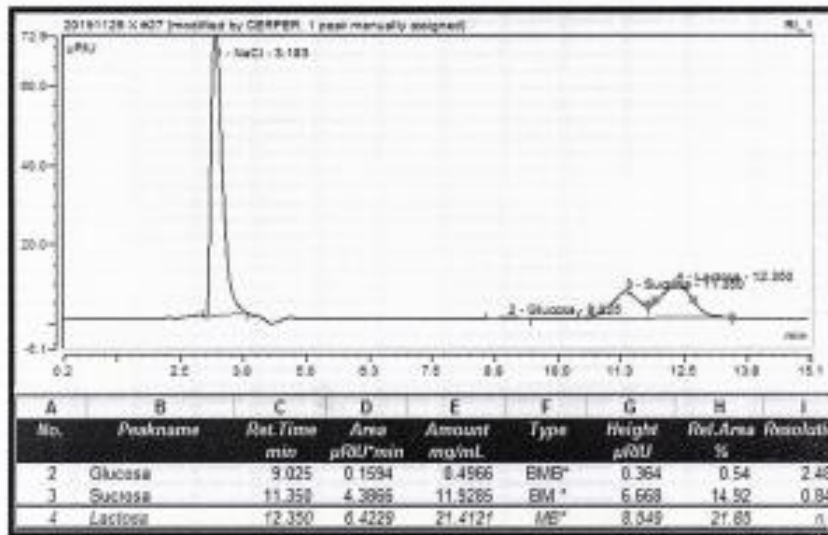
"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

## ANEXO (INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 1-11034/19  
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

Pág. 111

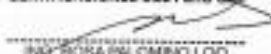
PERFILES CROMATOGRAFICOS DE LAS MUESTRAS  
MUESTRA: 4 DUP



CÓDIGO	FRUCTOSA (g/100g)	GLUCOSA (g/100g)	SACAROSA (g/100g)	MALTOSA (g/100g)	LACTOSA (g/100g)	AZUCARES TOTALES (g/100g)	AZUCARES REDUCTORES (g/100g)
10. MUESTRA:	<0.70	<0.70	11.93	<0.70	21.41	33.34	21.41
4 DUP							

Callao, 04 de diciembre de 2019  
PQ

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A

  
 ROSA PALOMINO LOAYZA  
 C.I.P. 40002  
 COORDINADOR DE LABORATORIO

AREQUIPA  
Calle Tarisante Rodríguez Nº 1415  
Miraflores - Arequipa  
T. (054) 265572

CALLAO  
Oficina Principal  
Av. Santa Rosa 601, La Perla - Callao  
T. (511) 319 9000  
info@cerper.com - www.cerper.com

PIURA  
Urb. Argemón A - 2 - Piura  
T. (073) 322 868 / 9975 60161

TEL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE