

CONTENIDO LIPÍDICO Y CALÓRICO DE LA LECHE MATERNA SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL DE LA MUJER LACTANTE.

LIPID AND CALORIC CONTENT OF BREAST MILK ACCORDING TO NUTRITIONAL STATUS OF NURSING WOMEN.

Briceño Daniela Carolina*, Ekmeiro Salvador Jesús Enrique*.

*Universidad de Oriente, Venezuela.

RESUMEN

Introducción: Resulta fundamental comprender cómo influye el estado nutricional de la mujer que amamanta sobre las concentraciones de nutrientes en su leche materna. **Objetivo:** Asociar la situación alimentaria-nutricional de 80 mujeres lactantes en dos regiones de Venezuela con el contenido de su leche materna. **Material y Método:** La evaluación antropométrica se realizó a través del índice de masa corporal, mientras que para calidad de la dieta se aplicaron los métodos de recordatorio de 24 horas, frecuencia cualitativa de consumo y puntaje de diversidad alimentaria; para el análisis del contenido de grasa y calorías de la leche materna se utilizó el método de crematocrito. **Resultados:** 66.25% de las mujeres obtuvieron un diagnóstico nutricional normal, 21.25% sobrepeso, 8.75% bajo peso y un 3.75% de obesidad. La diversidad dietética fue media en los Andes y baja en Oriente, con consumos promedios de calorías y proteínas en ambas regiones bajo los rangos aceptables de distribución de macronutrientes para la población venezolana. El contenido de calorías y lípidos en muestras de leche materna de ambas regiones superó las referencias internacionales, encontrando solo correlación de leche baja en lípidos en mujeres con emaciación. **Conclusiones:** Se encontró relación entre bajo peso y contenido insuficiente de lípidos en la leche materna.

Palabras Clave: Lactancia materna, estado nutricional, crematocrito.

ABSTRACT

Introduction: It is essential to understand how the nutritional status of breastfeeding women influences the concentrations of nutrients in their breast milk. **Objective:** To associate the food-nutritional situation of 80 lactating women in two regions of Venezuela with the content of their breast milk. **Material and method:** The anthropometric evaluation was carried out through the body mass index, while for diet quality the 24-hour recall methods, qualitative frequency of consumption and food diversity score were applied; for the analysis of fat and calorie content of breast milk, the crematocrit method was used. **Results:** 66.25% of the women obtained a normal nutritional diagnosis, 21.25% overweight, 8.75% underweight and 3.75% obesity. Dietary diversity was medium in the Andes and low in the Oriente, with average intakes of calories and proteins in both regions below the acceptable ranges of macronutrient distribution for the Venezuelan population. The content of calories and lipids in breast milk samples from both regions exceeded international references, finding only a correlation of low-lipid milk in women with emaciation. **Conclusions:** A relationship was found between low weight and insufficient lipid content in breast milk.

Key words: Breastfeeding, nutritional status, crematocrit.

Correspondencia: Jesús Ekmeiro Salvador nutrietsalvador@gmail.com

Recibido: 24 de febrero 2022, aceptado: 23 de mayo 2022

©Autor2022



Citation: Briceño D.C., Ekmeiro-Salvador J.E. (2022) Contenido lipídico y calórico de la leche materna según estado nutricional de la mujer lactante. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 21 (3), 19-30.

<https://doi.org/10.29105/respyn21.3-3>

Introducción

La composición química de la leche humana está relacionada con el metabolismo materno, lo cual influye directamente sobre la calidad y cantidad de la misma. Por ello muchas investigaciones se han enfocado sobre todo en demostrar la relación del estado nutricional materno con la concentración de macronutrientes en la leche humana, observando que la malnutrición severa puede llegar a influir negativamente incluso en la producción total de leche (Sims et al., 2020; Bzikowska-Jura et al., 2020; Adhikari et al., 2021).

La leche materna es un medio cambiante con respecto a muchos nutrientes, como mecanismo para satisfacer las necesidades del bebé en varias etapas de su crecimiento; cambios que en algunos casos pueden ser a expensas de las reservas nutricionales maternas para mantener el suministro, por lo que un estado nutricional subóptimo podría reflejarse en la leche materna y comprometer ulteriormente el desarrollo infantil. Debido a que se recomienda la práctica de la lactancia materna durante los primeros 2 años de edad, y de manera exclusiva durante los primeros 6 meses de vida (Vargas-Zarate et al., 2021), se hace fundamental comprender qué factores influyen en las concentraciones de nutrientes de la leche materna y si es posible intervenir para proteger tanto a la madre como al bebé de una eventual deficiencia nutricional.

Aunque para muchos nutrientes se ha investigado el efecto de los factores maternos sobre sus concentraciones en la leche materna (Rigourd et al., 2020; Gates et al., 2021), ahora mismo en Venezuela existe una gran escasez de información al respecto; que se hace mucho más relevante si consideramos que el país atraviesa por una prolongada y difícil situación política y socioeconómica que ha impactado negativamente sobre el sector agroalimentario, condicionando el acceso económico a muchos de los alimentos considerados como básicos por la población general (Useche Aguirre et al., 2019; Torres et al., 2019). Desde el 2015, año en que el gobierno venezolano publicó algunos datos que confirmaban que la economía estaba en una severa recesión, esta ha continuado contrayéndose a niveles de haber perdido hasta la mitad de su PIB (producto interno bruto) situación solo vista en países que han sufrido desastres naturales extremos o

guerras (CEPAL 2016, FMI 2019, Pantoulas y McCoy 2019).

En tal sentido, esta investigación se planteó como objetivo caracterizar la situación alimentaria-nutricional de madres lactantes en dos regiones geográficas distantes de Venezuela, comparando los valores antropométricos y dietéticos obtenidos en cada grupo de mujeres que amamantan para evidenciar diferencias tanto en su situación nutricional como en la calidad de los patrones alimentarios entre ambos grupos.

Ubicación del estudio:

En trabajo se realizó entre las ciudades de Valera, Estado de Trujillo, Región Andina y Puerto La Cruz, Estado de Anzoátegui, Región Oriental; ubicadas a 663,62 km de distancia en línea recta y 914 km en ruta (ver figura 1). Estas localidades se diferencian además por condiciones fisiográficas casi antagónicas reflejadas en sus entornos con sistemas agro productivos de abastecimiento marcadamente particulares.

Valera con 136.126 hab. (INE, 2011) se ha edificado sobre una alta terraza en la zona de la depresión inter montana construida por el río Motatán a 540 msnm. Registra una temperatura media anual de 23°C al estar rodeada por valles altos andinos, donde en numerosas y pequeñas parcelas bajo eficientes sistemas de riego, los agricultores producen de manera intensiva papas, apio y diversas variedades de hortalizas. Debido a la gran diversidad de factores geomorfológicos y climáticos, especialmente las lluvias abundantes, Trujillo es uno de los principales proveedores de alimentos de Venezuela pues la agricultura es su actividad productiva más importante. Destaca además la producción de caña de azúcar, frutas y sobre todo de café que es su cultivo más tradicional, así como la producción de carnes, lácteos, aves y huevos (Elizalde et al., 2007; González Cruz, 2007).

Puerto La Cruz con 244.728 hab. (INE, 2011) se ubica a orillas del Mar Caribe, en la Bahía de Pozuelos, a nivel del mar y en la subregión de las llanuras costeras. En su entorno predominan suelos sedimentos arcillosos de origen marino, ricos en sales, de relieves muy planos y ricos en arcillas expansivas que se agrietan al secarse, con drenaje imperfecto por lo que se inundan con frecuencia. Las

condiciones climáticas son de temperaturas altas durante todo el año, con valores promedios de 29°C. Las precipitaciones son bajas, menores a los 600 mm al año, con un período húmedo que abarca de 2 a 5 meses, lo cual determina condiciones de semiaridez pronunciada que frecuentemente dificulta obtener una cosecha segura de cultivo de ciclo corto al año. Sin embargo, su costa se encuentra ubicada en la franja marino-costera con la mayor riqueza ictiológica del país debido a la presencia de aguas con temperaturas promedio de 15°C, baja salinidad, alto contenido de oxígeno y alta penetración de luz, creándose condiciones muy favorables para el desarrollo de varias especies. Es un gran puerto pesquero, donde se desarrolla particularmente una muy activa pesca artesanal; sin embargo, su estratégica ubicación lo ha convertido en un importante puerto de exportación petrolera, principal actividad económica de Anzoátegui. (Elizalde et al., 2007; Cilento, 2007).

Figura 1: Ubicación espacial de las ciudades seleccionadas para la investigación.



Fuente: Elaboración propia

Material y Método

El estudio, aprobado por el comité de investigación del postgrado de alimentos de la Universidad de Oriente, constituyó una muestra de 80 mujeres lactantes, post gestantes de un solo bebé entre uno y tres meses de nacido, con capacidad de facilitar dosis de leche materna madura a través del ordeño manual en envases estériles de boca ancha destinados para ello y en horas de la mañana (entre las 9 a 10 a.m.) ya que varios autores señalan ese momento como el de mayor concentración de lípidos (OMS, 1985). Se pidió a las madres iniciar el amamantamiento a sus bebés y entre los 8 a 10 minutos se procedió a tomar

la respectiva muestra, asegurando así que correspondía a leche del final (más rica en grasa y contenido calórico) ya que se ha estimado que el amamantamiento dura entre 10 a 15 minutos. Se utiliza leche madura ya que contiene la mayor concentración lipídica y por tanto aporta mayor contenido energético; es la leche que se establece después de los quince días postparto y que será consumida por el neonato como alimento exclusivo hasta los seis meses con su complementario hasta los dos años de edad (Palacios, 2015). Para el análisis de su contenido de crema, grasa y calorías se utilizó el método de crematocrito aplicando las siguientes fórmulas (Lucas et al., 1978):

$$\text{Porcentaje de crema en leche humana: } \frac{\text{crema (mm)}}{\text{total (mm)}} \times 100$$

$$\text{Concentración de grasa: } \frac{\text{grasa (g/l)}}{\text{crematocrito (\%)}} = 0,59 / 0,146$$

$$\text{Contenido calórico: } \text{Kcal/l} = 290 + (66,8) * (\text{crematocrito (\%)})$$

Para luego comparar los resultados con las referencias internacionales (UNICEF1995) vigentes para la leche madura, que establecen el valor energético en 75 kcal/100ml y 4-4.5 g/100 ml para los lípidos. Muestreo y análisis estandarizados fueron ejecutados por bioanalistas en centros de salud públicos de ambas localidades estudiadas.

El abordaje antropométrico se realizó a través de la toma individual de las medidas de masa corporal (kg) con métodos de medición previamente estandarizados; empleando la Báscula portátil Tanita®, capacidad 200 kg, así como la altura (m) obtenida con estadiómetro portátil digital, capacidad 210 cm, prototipo de la Universidad de Córdoba-España. Con estos datos se calculó el índice de masa corporal (IMC) en kg / m², para la clasificación del estado nutricional según la OMS (Palafox y Ledesma, 2012; Moreno, 2012) y que establece como criterio diagnóstico: <19 bajo peso, 19-25 normal, 26-29 sobrepeso, 30-34 obesidad grado 1, 35-40 obesidad grado 2, > 40 obesidad grado 3.

La calidad de la dieta de las mujeres participantes fue evaluada aplicando una encuesta combinada, que incluía los métodos de recordatorio de 24 horas múltiple (R24H) que indagó por todos los alimentos

que el sujeto en estudio había ingerido desde la mañana hasta la noche del día anterior al que se entrevista, frecuencia cualitativa de consumo de alimentos (FCCA) y puntaje de diversidad alimentaria (PDA). El R24H recolectó los datos semicuantitativos de dos días diferentes de consumo en una misma semana para determinar ingestas de macronutrientes y la proporción de consumo (PC) para identificar los veinte alimentos más frecuentemente consumidos, la FCCA permitió obtener la frecuencia habitual de consumo por grupos de alimentos (cereales, raíces y tubérculos, hortalizas, frutas, carne y pollo, huevos, pescado y marisco, leguminosas, leche y derivados, aceite y grasas visibles, azúcar y miel, otros alimentos) bajo los criterios de alta (consumo diario), media (consumo semanal) y baja (consumo mensual) y analizarla a través del PDA, con el que se obtuvo un diagnóstico según las categorías de baja diversidad dietética (≤ 3 grupos de alimentos), mediana diversidad dietética (4-5 grupos de alimentos) y alta diversidad dietética (≥ 6 grupos de alimentos)(Swindale y Bilinsky, 2006; Kennedy et al., 2013; Ferrari, 2013).

Toda la información antropométrica y dietética fue recogida en un cuestionario predeterminado (en formato de papel o digital) a través de una entrevista presencial manejada por nutricionistas dietistas previamente capacitadas y siguiendo una adaptación de la metodología de pasos múltiples, que se apoya en pistas y listas de alimentos para que el participante recuerde mejor sus consumos, mejorando así la precisión de la información obtenida (United States Department of Agriculture, 2014); quienes además transformaron las medidas caseras obtenidas en los R24H a gramos y mililitros utilizando tablas de medidas y raciones venezolanas (Escuela de Nutrición y Dietética UCV, 2002), para luego hacer una revisión final cruzada de estas conversiones con otro colega. El consumo de cada participante fue analizado individualmente, aplicando un estudio de frecuencia y moda estadística para obtener los gramajes más representativos para cada alimento consumido. La posterior información nutricional de estos datos de consumo de alimentos se obtuvo a través del programa FoodProcessor® utilizando la Tabla de Composición de Alimentos venezolana (Instituto Nacional de Nutrición [INN], 2015) para la cantidad neta de energía y proteínas. De igual modo la adecuación nutricional para los macronutrientes

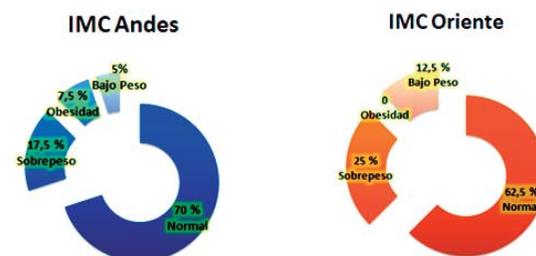
estudiados se obtuvo utilizando los valores de referencia del Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela (INN, 2018) vigentes.

La descripción de las variables cualitativas se realizó mediante frecuencias absolutas y relativas, mientras que, en las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar), para caracterizar a la población de estudio. Se utilizó la prueba del chi cuadrado para verificar la asociación entre variables cualitativas y la de la “t” de Student para analizar las diferencias entre medias de dos muestras, y ANOVA para más de dos muestras. Se consideraron diferencias significativas cuando $p < 0.05$ Se utilizaron los paquetes estadísticos SPSS v.19.

Resultados

El diagnóstico nutricional muestra en la Figura 2 semejanzas para el número de mujeres normales y con sobrepeso en ambas regiones geográficas estudiadas. La normalidad alcanzó en los Andes el 70% (n=28) y 62.5% (n=25) en Oriente, mientras que el sobrepeso representaba el 17.5% (n=7) de las andinas y 25% (n=10) de las orientales. En Oriente no hubo diagnóstico de obesidad, mientras que en los Andes alcanzó el 7.5% (n=3) de la muestra. La diferencia más importante por región se observa en el déficit, ya que mientras el bajo peso alcanzó el 5% (n=2) de la muestra estudiada en los Andes, en Oriente representaba el 12.5% (n=5) de las madres lactantes.

Figura 2: Estado nutricional de mujeres lactantes. Diferencias porcentuales por región.



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se aprecian los resultados obtenidos para el consumo diario de energía, desagregado también por región geográfica. El promedio del grupo general

es de 1954 Kcal/día, cifra significativamente inferior a la establecida como rango aceptable para la población de lactantes venezolanas (INN, 2018). Según esta referencia nacional la ingesta de energía para una madre lactante debería ser de aproximadamente 2.607 Kcal/día; que tampoco es alcanzada por los grupos de mujeres en cada región. En el caso de la región andina las madres consumen 2.020 ± 631 Kcal/día, promedio superior al nacional pero que tampoco alcanza a la adecuación establecida como referencia. Por otro lado, las mujeres del Oriente del país fueron las que reportaron el menor y más inadecuado consumo energético con apenas 1.810 ± 473 Kcal/día, distanciándose por mucho de todos los demás grupos comparativos.

También la tabla 1 muestra y compara los resultados obtenidos para el otro macronutriente estudiado, en este caso el de las proteínas. El consumo promedio general de toda la muestra alcanza los $65,3 \pm 14,4$ g/día, demostrando un déficit significativo con respecto al rango aceptable nacional. Por región los Andes supera en consumo este promedio, siendo de $69,6 \pm 15,7$ g/día, pero sin alcanzar tampoco, y por mucho, la recomendación nacional que establece un consumo de proteína para una lactante en 90 gr/día. La muestra de mujeres de Oriente nuevamente resulta la más inadecuada en consumo comparado con todos los referentes, dado que su consumo de proteínas apenas alcanza los $59,2 \pm 13,2$ g/día, abriendo una enorme brecha de déficit.

Tanto la comparación de consumo energético como de ingesta proteica al día, reporta diferencias significativas por región y con respecto a la referencia de consumo aceptables para la población de lactantes; evidenciando así que el análisis de consumo de macronutrientes considerados claves para el proceso de producción de leche humana como lo son las calorías totales y las proteínas, son insuficientes en la totalidad del grupo estudiado y particularmente gravemente deficitarios a través de las ingestas reportadas en el Oriente del país.

Tabla 1: Consumo de energía y proteínas en madres lactantes por región.

	Energía (Kcal/día)	Proteínas (g/día)
RADM Venezuela	2607	90
Todas (n=80)	1954 ± 608	$65,3 \pm 14,4$
Andes (n=40)	2020 ± 631	$69,6 \pm 15,7$
Oriente (n=40)	1810 ± 473	$59,2 \pm 13,2$
Valor p	.003	.004

RADM: Rangos aceptables de distribución de macronutrientes para la población venezolana.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la caracterización de la diversidad dietética para los grupos estudiados permiten visualizar, ver figura 3, a manera de panorámica general la contribución de los diferentes grupos de alimentos estudiados al consumo total; encontrando enormes diferencias entre los patrones de consumo de alimentos considerados. La dieta de las mujeres andinas se expresó porcentualmente más equilibrada, al demostrar armonía entre los diferentes grupos de alimentos, a diferencia de la reportada por sus pares en la región oriental del país.

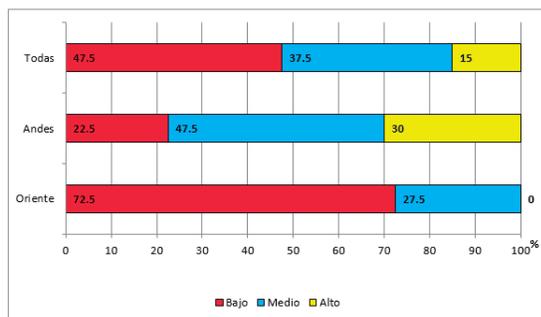
En la región de los Andes destaca el consumo medio de 4 a 5 grupos de alimentos con un 47.5%, seguido por un consumo bajo de 3 o menos grupos de alimentos con un 30% de la población estudiada y un consumo alto mayor o igual a 6 grupos de alimentos obteniendo el 22.5% de las madres. Por su parte en Oriente no se obtuvo consumo alto de 6 o más grupos de alimentos; destaca el consumo bajo menor o igual de 3 grupos de alimentos con un 72.5%, y un consumo medio de 4 a 5 grupos de alimentos representado por un 27.5%.

En ese mismo sentido la tabla 2 describe los doce alimentos más consumidos por localidad. Entre los alimentos que más destacan en el consumo de las madres lactantes de ambas regiones, aunque en diferente proporción, encontramos la harina de maíz y el arroz como los principales cereales y alimentos energéticos, junto al azúcar que tiene una frecuencia bastante alta entre la población estudiada. Al comparar entre regiones, las mujeres de Oriente consumen mucha más pasta, así como plátano macho las andinas. Las papas aparecen como único tubérculo en ambos grupos, la única grasa visible es la margarina en Oriente y solamente se identificaron las caraotas (frijoles negros) en los Andes dentro del grupo de leguminosas.

En general el queso blanco duro es el principal alimento proteico en ambos grupos, seguido por la carne de bovino; adicionalmente, la oferta en los Andes se ve reforzada por huevos y caraoatas, también fuentes proteicas importantes, así como el pollo y la leche en el Oriente. Sin embargo, y vinculado con la diversidad dietética baja obtenida para la muestra en general, entre los alimentos más consumidos no aparece ninguna fruta y prácticamente ninguna hortaliza. Mención especial merecen la frecuencia de consumo del papelón (panela de caña de azúcar) en los Andes y la avena en Oriente, ya que ambos están vinculados a la idea popular de que su bebida ayuda a la producción de leche humana; mostrando también diferencias regionales al respecto de esta práctica.

El análisis a través del método de crematocrito reveló que la leche materna madura de la región de los Andes presentaba un aporte graso entre 4.6 a 8.0 g/100 ml en el 50% (n=20) de las muestras, así como en el 37.5% (n=15) el contenido de grasa estaba entre los 3.6 a 4.5 g/100 ml, considerados ambos dentro del rango promedio de contenido de grasa en leche materna; mientras que el 12.5% (n=5) de las muestras observaron un aporte de grasa entre el 2.5 y 3.5 g/100 ml considerado bajo o insuficiente. En la región de Oriente se obtuvo que el 45% (n=18) de muestras de leche madura de madres lactantes tuvo un aporte de grasa entre el 4.6 – 8.0 g/100 ml, seguido por el 32.5% (n=13) con una concentración de grasa entre 3.6 y 4.5 g/100 ml y un 22.5% (n=9) obtuvo un aporte entre 2.5 y 3.5 g/100 ml.

Figura 3: Diversidad de la dieta de mujeres lactantes. Diferencia porcentual por localidad.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Alimentos más consumidos por las madres lactantes según región.

Posición	Andes (n=40)		Oriente (n=40)	
	Alimento	%	Alimento	%
1	Arroz Blanco	74	Harina de Maíz	93
2	Queso Blanco Duro	70	Pasta	66
3	Harina de Maíz	70	Bovino	66
4	Azúcar	58	Azúcar	60
5	Café	58	Avena	60
6	Bovino	45	Pollo	53
7	Papa	35	Queso Blanco Duro	53
8	Harina de Trigo	32	Margarina	40
9	Papelón	29	Leche Completa	40
10	Plátano	29	Papa	33
11	Huevos	29	Zanahoria	33
12	Caraotas	29	Arroz Blanco	26

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3: Valores promedio de grasa y energía de leche materna por región.

Localidades	CREMATOCRITO	
	Grasa (g/100 ml)	Calorías (Kcal/100 ml)
Andes	5.2	81.07
Oriente	5.3	84.93
Valor p	.935	.481

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: Relación de estado nutricional y calidad de la leche materna por diferencias de medias de Grasa (g/100 ml).

Estado Nutricional	Localidad	Media	DE
IMC Bajo*	Andes	4.56	1.47
	Oriente	3.29	1.06
IMC Normal	Andes	4.89	1.85
	Oriente	5.67	2.15
IMC Sobrepeso	Andes	5.48	1.65
	Oriente	5.59	1.68
IMC Obesidad	Andes	3.8	0.86
	Oriente	0	0

Fuente: Elaboración propia.

p<0.01

Tabla 5: Relación de estado nutricional y calidad de la leche materna por diferencias de medias de Calorías (Kcal/100 ml)

Estado Nutricional	Localidad	Media	DE
IMC Bajo*	Andes	77.4	32.54
	Oriente	65.1	27.37
IMC Normal	Andes	80.50	45.83
	Oriente	88.20	50.21
IMC Sobrepeso	Andes	86.70	21.86
	Oriente	87.50	22.07
IMC Obesidad	Andes	75.70	19.83
	Oriente	0	0

Fuente: Elaboración propia.
p<0.01

Los resultados en cuanto al análisis de su contenido calórico, la leche proveniente de madres de los Andes reportó en el 80% (n=32) de las muestras valores entre 70.1 y 110 Kcal/100 ml en rango considerado ajustado a la norma de referencia internacional, mientras que el 20% (n=8) se encontraba por debajo de ellos entre 50.1-70 Kcal/100 ml. En la región de Oriente la leche madura analizada mostró que el 67.5% (n=27) de las muestras presentaban contenido calórico entre 70.1Kcal/100 ml, mientras que un 32.5%(n=13) se encontraban en un rango inferior de 60.1-70 Kcal/100 ml.

Al contrastar los valores promedios obtenidos para contenido calórico y cantidad de grasa de leche materna entre las dos regiones estudiadas, se observan valores muy parecidos y sin significancia estadística. En general, la mayor parte de las 80 muestras estudiadas arrojaron datos que las ubicaban dentro de rangos adecuados de aporte graso y calórico para la alimentación del lactante.

Esta adecuación de la calidad de la leche en función a los parámetros estudiados derrumbó una probable correlación con la calidad de la dieta tipificada para cada región. Aunque la dieta del grupo total de madres resultó inadecuada en general, se encontró menor diversidad dietética, aporte de calorías y de proteínas en el patrón de consumo del Oriente con respecto al de los Andes. Sin embargo, a pesar de esta diferencia alimentaria, el contenido analizado de la leche materna resultó similar y adecuado a

parámetros internacionales en ambas regiones geográficas.

Por el contrario, las asociaciones entre las variables antropométricas y calidad de la leche si mostraron significancia estadística. En la tabla 4 se observa significancia estadística para las medias bajas de grasa en leche de mujeres con IMC bajo, así como en la tabla 5 también el IMC bajo, aunque no reviste significancia estadística, sí que dibuja su valor alcanzado una tendencia sobre la media a la baja de calorías aportadas por la leche de estas madres.

Discusión

Esta investigación ha permitido mostrar la importante relación de dependencia entre la composición nutritiva de la leche materna con el estado nutricional de la mujer que amamanta y la adecuación de su dieta. Una ingesta nutricional insuficiente afecta directamente la salud materna, reduciendo la cantidad de secreción y calidad de leche, lo que finalmente tendrá un impacto negativo en el crecimiento y desarrollo de los bebés (Erick,2018; Allen et al., 2018).

Muchos estudios apuntan a que las deficiencias de macronutrientes en la alimentación de las mujeres que lactan influyen negativamente sobre la necesaria recuperación nutricional de la madre después del enorme estrés fisiometabólico que ha representado la gestación y el amamantamiento (Chakona y Shackleton, 2017; Gyimah et al., 2021). Probablemente, las mujeres que no logran adecuación de macronutrientes en sus dietas, no solo quedarían exentas de una requerida, oportuna y adecuada recuperación corporal en esta etapa, sino que además se podrían exponer al riesgo descrito de alterar la cantidad y el tiempo de secreción de su leche, afectando con esto también de forma directa a su bebé (Latham, 2002; Hansonet al., 2015).

Si bien los amplios promedios de inadecuación por déficit en energía y proteínas en la dieta de un amplio grupo de las mujeres lactantes estudiadas no demostraron una influencia determinante en la composición de la leche; sus consecuencias sobre el estado nutricional de las madres si evidenció alteraciones importantes. En la misma línea con otros estudios internacionales publicados, las madres lactantes con IMC muy bajo presentaron muestras de leche inadecuadas en contenido graso y con una clara

tendencia a la baja en su oferta calórica (González et al., 2015; Amezcua López et al., 2019). La desnutrición durante la lactancia afecta negativamente a las concentraciones de algunos macro y micronutrientes en la leche materna, lo que puede tener un impacto negativo en la morbilidad y mortalidad infantil (Dror y Allen, 2018).

Sin embargo, toda la evidencia científica también señala que, aunque una lactante desnutrida refiera cantidades de macronutrientes, particularmente de las grasas, en menor cantidad que las madres eutróficas (Álvarez de Acosta et al., 2009; Minato et al., 2019); ella debe dar de mamar a sus hijos, pues aun estando desnutrida su leche sigue siendo la mejor y más segura opción para combatir el hambre del bebé (Gebre et al., 2018; Rockers et al., 2019).

Las relaciones entre leche materna y lactante siguen siendo un objeto de discusión, ya que como única fuente de nutrición para los bebés en los primeros 6 meses de vida, la leche materna juega un papel fundamental en el desarrollo. Sin embargo, nuestros propios resultados nos demuestran que tan o más importante que la alimentación durante la lactancia son las reservas con que la madre inicia esta etapa, por lo que la asistencia nutricional debe iniciarse durante el embarazo o antes. De esta forma se lograría un mejor crecimiento y desarrollo intrauterino y simultáneamente prolongar una lactancia materna exclusiva en forma efectiva. Por tanto, es importante validar estos resultados, ya que se podría mejorar la lactancia aumentando la asistencia nutricional en aquellas madres que lo requieran.

Las dietas pobres en calorías y proteínas, como las que hemos encontrado mayoritariamente en nuestro estudio, son proporcionales a una también baja diversidad dietética (Muzi et al., 2016; Gómez et al., 2019); que sería un indicador de mejora en el cuidado del estado nutricional de la mujer en edad reproductiva, y especialmente de cara a enfrentarse a una eventual etapa de lactancia. Sin embargo, es un factor cultural, que va más allá de lo meramente técnico desde un enfoque dietético, e involucra una poderosa intervención sobre los entornos sociales que refuerzan ideas al respecto de la alimentación de la mujer durante la lactancia.

En ese sentido y vinculado con la diversidad dietética baja obtenida para la muestra en general, entre los alimentos más consumidos no aparece ninguna fruta y prácticamente ninguna hortaliza; reforzando un poco la visión al respecto de la poca variedad y calidad nutritiva de las dietas reportadas por estas mujeres en etapa de lactancia. Si bien el bajo consumo de frutas y hortalizas se reporta como un problema común a nivel nacional e internacional (WCRF 2007; Ekmeiro-Salvador et al., 2015; Bastardo et al., 2017; Kabwama et al., 2019; Hernández Rivas et al., 2020) también es cierto que todas las directrices dietéticas para prenatales y lactantes hacen especial énfasis en la necesidad de incrementar significativamente el consumo de estos productos vegetales por su alto contenido de vitaminas y minerales fundamentales, así como por su aporte significativo de fibra dietética (Duthie et al., 2018; Taylor et al., 2020).

Mención especial merecen, desde el análisis de la subcultura alimentaria asociada a la gestación y lactancia, la frecuencia de consumo del papalón en los Andes y la avena en Oriente ya que ambos están vinculados a la idea popular de que su bebida ayuda a la producción de leche humana; mostrando también diferencias regionales al respecto de las mismas. Este hecho cultural, la creencia común de que lo que come la madre afecta la calidad y cantidad de la leche que produce, pero particularmente determinados alimentos y bebidas, no solo es generalizada en nuestro país sino también en el contexto regional y global (Swigart et al., 2017) e incluye también lo contrario, desaconsejar el consumo de determinados alimentos ya que se pensaba que impedían la producción de leche. Es el caso relevante desde el punto de vista nutricional del grupo de pescado y alimentos marinos, que mostró una bajísima participación en el patrón de consumo de las mujeres en los Andes y nulo en las de Oriente, situación contradictoria si consideramos que el Oriente venezolano se caracteriza por la presencia de los ecosistemas marinos donde se generan alrededor del 80% de las capturas de peces y otras especies que abastecen el mercado nacional (Cohen-Hurtado et al., 2020), representando una fuente primaria y accesible de proteína de alto valor biológico para las dietas de estas mujeres lactantes estudiadas que se presentaron marcadamente deficitarias.

Debido a que se recomienda la lactancia materna durante los dos primeros años de edad, es fundamental comprender qué factores influyen en las concentraciones de nutrientes de la leche materna y si es posible intervenir para proteger tanto a la madre como sus bebés de la deficiencia. Aun cuando el factor alimentario parece importante para alcanzar un buen estado nutricional que asegure una buena lactancia, obviamente deben considerarse de manera integrada muchos otros aspectos que interactúan y que son igualmente fundamentales como la educación nutricional enfocada a las condiciones de cada mujer, su perfil sociodemográfico y condiciones económicas, así como el respaldo familiar y laboral vinculado al marco legal de protección a la lactancia, entre otros. De igual modo, aunque se ha logrado un progreso sustancial en la aclaración de los factores regulatorios para cada nutriente en la leche materna, se necesita investigación adicional para aclarar la relación entre estos valores normativos y los resultados sobre el desarrollo infantil, pudiendo así comprender mejor cómo las técnicas de muestreo y los métodos analíticos contribuyen a la variabilidad interindividual e intraindividual en el estudio de la leche materna y su impacto en la nutrición infantil.

Conclusiones

Las mujeres lactantes estudiadas demostraron hábitos alimentarios muy diferentes en función a la región geográfica donde habitaban, menos monótonos en los Andes que en Oriente, pero en general insuficientes al respecto a los valores de referencia de energía y nutrientes para la población venezolana vigentes. No se demostró estadísticamente alguna incidencia directa del estado nutricional normal, con sobrepeso o con obesidad de las mujeres lactantes estudiadas sobre el aporte lipídico y calórico de la leche materna en ambas regiones; sin embargo, si se encontró relación entre el estado nutricional deficiente, madres lactantes con bajo peso, sobre una también baja cantidad de lípidos de su leche materna, aunque no así sobre el contenido calórico total.

Agradecimientos

Al máster en Ciencia de los Alimentos de la Universidad de Oriente, por brindarnos una estupenda plataforma de trabajo para el desarrollo de esta investigación.

Bibliografía

- Adhikari, S., Kudla, U., Nyakayiru, J., & Brouwer-Brolsma, E.M. (2021). Maternal dietary intake, nutritional status and macronutrient composition of human breast milk: systematic review. *Br J Nutr*, 23:1-25. doi: 10.1017/S0007114521002786.
- Allen, L.H., Donohue, J.A., & Dror, D.K. (2018). Limitations of the Evidence Base Used to Set Recommended Nutrient Intakes for Infants and Lactating Women. *Adv Nutr*, 9(suppl_1):295S-312S. doi:10.1093/advances/nmy019
- Álvarez de Acosta, T., Rossell-Pineda, M., Cluet de Rodríguez, I., Valbuena, E., & Fuenmayor, E. (2009). Macronutrientes en leche de madres desnutridas. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 59(2), 159-165. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000406222009000200007&lng=es&tlng=es.
- Amezcuza López, J.A., Solís Pacheco, J.R., García Morales, E., Gutiérrez Padilla, J.A., Zepeda Morales, A.S.M., Angulo Castellanos, E., López Mincitar, M., et al. (2019). Influencia de la dieta de mujeres mexicanas sobre la calidad nutricional y la presencia de microorganismos benéficos en la leche humana. *Nutr Hosp*, 36(5):1139-1149. doi: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02477>
- Bastardo, G., Quintero, Y., Angarita, C., Acero, C., Barrera, O., Castañeda, G., Carrero, A., et al. (2017). Consumo de yodo, estado nutricional y situación socioeconómica en dos comunidades con diferente altitud sobre el nivel del mar. *Rev Venez Endocrinol Metab*, 15(1): 29-40. <https://www.redalyc.org/pdf/3755/375550043005.pdf>
- Bzikowska-Jura, A., Czerwonogrodzka-Senczyna, A., Oledzka, G., Szostak-Wegierek, D., Weker, H., & Wesolowska, A. (2018). Maternal nutrition and body composition during breastfeeding: association with human milk composition. *Nutrients*, 10(10): 1379. doi: 10.3390/nu10101379.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2016). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL.
- Chakona, G., & Shackleton, C. (2017). Minimum Dietary Diversity Scores for Women Indicate Micronutrient Adequacy and Food Insecurity Status in South African Towns. *Nutrients*, 9(8):812. <https://doi.org/10.3390/nu9080812>.
- Cilento, N. (2007). Estado Anzoátegui. En: Geo Venezuela. *Tomo 5. Geografía de la división político-*

- territorial del país. Caracas: Fundación Empresas Polar.
- Cohen Hurtado, Y., Ekmeiro Salvador, J., & Moreno Rojas, R. (2020). Perfil sociodemográfico, económico y nutricional de una aldea de pescadores en las Dependencias Federales Venezolanas. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 40(3): 111 – 117. doi: <https://doi.org/10.12873/403moreno>
- Dror D.K., & Allen L.H. (2018). Overview of nutrients in human milk. *Adv. Nutr.* 9:278S–294S. doi: [10.1093/advances/nmy022](https://doi.org/10.1093/advances/nmy022).
- Duthie, S., Duthie, G., & Russell, W. (2018). Effect of increasing fruit and vegetable intake by dietary intervention on nutritional biomarkers and attitudes to dietary change: a randomised trial. *Eur J Nutr*, 57: 1855–1872. <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1469-0>.
- Ekmeiro Salvador, J., Moreno Rojas, R., García Lorenzo, M., & Cámara Martos, F. (2015). Patrón de consumo de alimentos a nivel familiar en zonas urbanas de Anzoátegui, Venezuela. *Nutrición Hospitalaria*, 32 (4): 1758 – 1765. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.4.9404>.
- Elizalde, G., Viloria, J., & Rosales, A. (2007). Geografía de suelos de Venezuela. En: Geo Venezuela. Tomo 2. *Medio físico y recursos ambientales*. Caracas: Fundación Empresas Polar.
- Erick M. (2018). Breast milk is conditionally perfect. *Med Hypotheses*, 111:82-89. doi: [10.1016/j.mehy.2017.12.020](https://doi.org/10.1016/j.mehy.2017.12.020).
- Escuela de Nutrición y Dietética. (2002). *Tabla de Raciones de Alimentos*, Universidad Central de Venezuela. Facultad de Medicina. Caracas, Venezuela: UCV.
- Ferrari, M.A. (2013). Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. *Diaeta*, 31(143): 20-25. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372013000200004&lng=es.
- Fondo Monetario Internacional (FMI). (2019). *Data Mapper, World Economic Outlook* (April). Washington. <https://www.imf.org/external/datamapper/PCPIPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/VEN/BRA/COL>
- Gates A., Marin, T., De Leo, G., Waller, J.L., & Stansfield, B.K. Nutrient composition of preterm mother's milk and factors that influence nutrient content. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 114(5):1719–1728. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab226>
- Gebre, B., Biadgilign, S., & Taddese, Z. (2018). Determinants of malnutrition among pregnant and lactating women under humanitarian setting in Ethiopia. *BMC Nutr* 4, 11. <https://doi.org/10.1186/s40795-018-0222-2>
- Gómez, G., Fisberg, R.M., Nogueira Previdelli, Á., Hermes Sales, C., Kovalskys, I., Fisberg, M., Herrera-Cuenca, M., et al. ELANS Study Group. Diet Quality and Diet Diversity in Eight Latin American Countries: Results from the Latin American Study of Nutrition and Health (ELANS). *Nutrients*, 11(7):1605. doi: <https://doi.org/10.3390/nu11071605>
- González, T., González, D., & Rodríguez, S. (2015). *Obesidad materna y desempeño de lactancia*. México Social. <https://www.mexicosocial.org/obesidad-materna-y-desempeno-de-lactancia/>
- González Cruz, F. (2007). Estado Trujillo. En: Geo Venezuela. Tomo 7. *Geografía de la división político-territorial del país*. Caracas: Fundación Empresas Polar.
- Gyimah, L., Annan, R., Apprey, C., Edusei, A., & Aduku, L. (2021). Dietary diversity and its correlates among pregnant adolescent girls in Ghana. *Plos One*, 16(3): e0247979. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247979>.
- Hanson, M.A., Bardsley, A., De-Regil, L.M., Moore, S.E., Okene, E., Postonf, L., Ma, R.C., et al. (2015). The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) recommendations on adolescent, preconception, and maternal nutrition: “Think Nutrition First”. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, Supl 4: 213–253. doi: [10.1016/S0020-7292\(15\)30034-5](https://doi.org/10.1016/S0020-7292(15)30034-5).
- Hernández Rivas, P. I., Ramírez, G., Vásquez, M., & Herrera-Cuenca, M. (2020). Patrones de consumo de frutas y hortalizas en la población urbana de Venezuela. *Revista Española De Nutrición Humana Y Dietética*, 25(2), 165–176. <https://doi.org/10.14306/renhyd.25.2.1100>
- Instituto Nacional de Estadística. Censo 2011. *Población empadronada por grupos de edad, según entidad federal, municipio y parroquia*. http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=95&Itemid

- Instituto Nacional de Nutrición. (2015). *Tabla de composición de los alimentos (Revisión 2012)*. Caracas: Gente de Maíz.
- Instituto Nacional de Nutrición, y Organización Panamericana de la Salud. (2018). *Valores de Referencia Energía y Nutrientes, para la población venezolana*. Caracas: MINPAL-INN.
- Kabwama, S., Bahendeka, S., & Wesonga, R. (2019). Low consumption of fruits and vegetables among adults in Uganda: findings from a countrywide cross-sectional survey. *Arch Public Health* 77, 4. <https://doi.org/10.1186/s13690-019-0332-6>.
- Kennedy, G., Ballard, T., & Dop, M. (2013). *Guía para medir la diversidad alimentaria a nivel individual y del hogar*. Roma: FAO.
- Latham, M. (2002). *Nutrición humana en el mundo en desarrollo*. Colección Alimentación y nutrición N° 29. Roma. <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s00.htm>
- Lucas, A., Gibbs, J., Lyster, R., & Baum, J. (1978). Creamatocrit: simple clinical technique for estimating fat concentration and energy value of human milk. *Br Med J*, 1 (6119), 1018–1020. doi: 10.1136/bmj.1.6119.1018
- Minato, T., Nomura, K., Asakura, H., Aihara, A., Hiraike, H., Hino, Y., Isojima, T., & Kodama, H. (2019). Maternal Undernutrition and Breast Milk Macronutrient Content Are Not Associated with Weight in Breastfed Infants at 1 and 3 Months after Delivery. *International journal of environmental research and public health*, 16(18): 3315. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183315>.
- Moreno, M. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23 (2): 124-128. doi: 10.1016/S0716-8640(12)70288-2
- Muzi, Na., Sucheta, M., Parul, C., Hasmot, A., Saijuddin, S., Abu Ahmed, S., Alain B. L., et al. (2016). Maternal Dietary Diversity Decreases with Household Food Insecurity in Rural Bangladesh: A Longitudinal Analysis. *The Journal of Nutrition*, 146 (10): 2109–2116. doi: <https://doi.org/10.3945/jn.116.234229>
- Organización Mundial de la Salud. (1985). *Cantidad y composición de la leche materna. En: Cantidad y calidad de la leche materna*. Ginebra: OMS.
- Palacios, M. 2015. *Valor calórico de la leche materna, a través del crematocrito, y su relación con los hábitos alimentarios de las madres lactantes que acuden al banco de leche del hospital regional de la ciudad de Ambato durante el período de octubre a noviembre 2014*. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Enfermería, Carrera de Nutrición Humana. Tesis de Grado. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8900/VALOR%20CALORICO%20DE%20LA%20LACHE%20MATERNA%20A%20TRAVES%20DEL%20CREMATOCRITO%20C%20Y%20SU%20RELACION%20CON%20LOS%20HABITOS%20ALIM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pantoulas, D., & McCoy, J. (2019). Venezuela: An Unstable Equilibrium. *Revista de ciencia política (Santiago)*, 39(2), 391-408. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-090X2019000200391>
- Palafox, M., & Ledesma J. (2012). *Manual de fórmulas y tablas para la intervención nutricional*. México DF: McGraw Hill.
- Rigourd, V., Lopera, I., Cata, F., Benoit, G., Jacquemet, B., & Lapillonne, A. (2020). Role of Daily Milk Volume and Period of Lactation in Nutrient Content of Human Milk: Results from a Prospective Study. *Nutrients*, 12(2): 421. <https://doi.org/10.3390/nul12020421>
- Rockers, P., Sharda, A., & Shet, A. (2019). Maternal Malnutrition, Breastfeeding, and Child Inflammation in India. *Current Developments in Nutrition*, 3 (Sup.1): nzz048.P11–025–19. doi: <https://doi.org/10.1093/cdn/nzz048.P11-025-19>
- Sims, C.R., Lipsmeyer, M.E., Turner, D.E., & Andres, A. (2020). Human milk composition differs by maternal BMI in the first 9 months postpartum. *Am J Clin Nutr*, 112(3):548-557. doi: 10.1093/ajcn/nqaa098.
- Swigart, T., Bonvecchio, A., Theodore, F., Zamudio, S., & Villanueva, M. (2017). Breastfeeding practices, beliefs, and social norms in low-resource communities in Mexico: Insights for how to improve future promotion strategies. *Plos One*, 12(7): e0180185. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180185>.
- Swindale A., & Bilinsky, P. (2006). *Puntaje de Diversidad Dietética en el Hogar (HDDS) para la Medición del Acceso a los Alimentos en el Hogar: Guía de Indicadores*. Washington, DC: FANTA.
- Taylor, W., Regan, L., Bailey, J.F., Britt, B., Oliver, C., Kristi, M., Crowe, W., et al. (2020) Fruits, vegetables, and health: A comprehensive narrative, umbrella review of the science and recommendations for enhanced public policy to improve intake. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60(13): 2174-2211. doi: 10.1080/10408398.2019.1632258002.

- Torres, V., Solís, J., &Bello, A. (2019). Alcance de mecanismos de cooperación regional frente a la crisis política en Venezuela. *Revista de Ciencias Sociales, Especial 1*, 25: 208-223.
doi: <https://doi.org/10.31876/rsc.v25i1.29609>
- UNICEF. (1995). *Manual de Lactancia para Profesionales de la Salud*. Comisión de Lactancia MINSAL UNICEF. Editoras Shellhorn, C., &Valdés, V. Chile: Ministerio de Salud – UNICEF.
- United States Department of Agriculture. (2014). USDA Automated Multiple Pass Method. USDA. *Agricultural Research Service*. Features of AMPM. <http://www.ars.usda.gov/News/docs.htm?docid=7710>
- Useche Aguirre, M.C., Giler, M., &Guerrero Peña, L.J. (2019). Competencias gerenciales en el ámbito empresarial zuliano. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(1): 173-185.
doi: <https://doi.org/10.31876/rsc.v25i1.27308>
- Vargas-Zarate, M., Becerra-Bulla, F., Balsero-Oyuela, S.Y., &Meneses-Burbano, Y.S. (2020). Lactancia materna: mitos y verdades. Artículo de revisión. *Revista de la Facultad de Medicina*, 68(4): 608-616.
<https://doi.org/10.15446/revfacmed.v68n4.74647>
- World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. (2007). *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective*. Washington, DC: World Cancer Research Fund International.