

INFORME

POTENCIAL DE LA LECHE A2 PARA LA INDUSTRIA LACTEA EN LA REGION DE LOS LAGOS

Región de Los Lagos

17 de noviembre 2022

1. Visita a predio productor de leche A2, Frutillar, Región de Los Lagos

El jueves 17 de noviembre 2022, se realizó una visita al campo de Richard Kusch, agricultor y productor de leche de la Región de Los Lagos, sector Quilanto, Frutillar, que posee una lechería de vacas que han sido analizadas y seleccionadas genéticamente para producir leche tipo A2. En el marco del trabajo que realiza el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), el ministro de Agricultura, Esteban Valenzuela, junto con la Directora Nacional del INIA, Iris Lobos y el gerente de Futurocoop, Luis Alberto Alarcón, nos invitaron a conocer este trabajo para posicionar la leche A2, como una alternativa competitiva de mercado nacional.

Al evento asistieron alrededor de 30 personas, en donde la familia Kusch expuso su experiencia de trabajo a lo largo de 5 años, dentro de los cuales, han muestreado y seleccionado genéticamente sus animales, con el fin de aumentar la masa ganadera lechera que produzca este tipo de leche. Hoy ordeñan alrededor de 700 vacas, de las cuales alrededor del 30% producen leche tipo A2. Para esta oportunidad el gerente de la cooperativa lechera Futurocoop expuso su experiencia en la producción de esta leche y la posibilidad de introducirla al mercado en los próximos meses en formato de botella de vidrio. Existe un mercado interesante ya que se estima que cerca del 2% de la población sufre de alergia a la proteína de la leche y que no existe la alternativa de comprar en el mercado local leche tipo A2, la cual no causaría los problemas que causa la leche convencional de vaca en donde predomina la caseína tipo A1. Hay varios otros cooperados que están trabajando también en sus predios al igual que Richard Kusch y seleccionando sus vacas para producir esta leche, por lo que se estima poder presentar una buena oferta al mercado chileno.

También expuso la profesional Karin Scheuch, pediatra y docente de la Universidad Austral de Chile, quien explicó que originalmente los bovinos y otros rumiantes producían la variante A2, pero una mutación exclusiva en la especie *Bos taurus* (vacas) que acompañó a la selección de ganado más dócil generó que la variante A1 se diseminara dentro de los rebaños orientados a producción de leche, especialmente en Norteamérica y Europa septentrional. La leche de burra o de

cabra son catalogadas como leches tipo A2, pero no poseen los mismos aportes nutricionales especialmente en términos de calorías, que contiene la leche de vaca. También aclaró que el metabolismo de leche tipo A1 genera en el organismo la liberación de un péptido llamado beta-casomorfina 7 (BCM 7), quien sería el responsable de problemas gastrointestinales, que sufren en especial los niños con alergia alimentaria. Aclaró que este péptido no se produce al ingerir leche tipo A2.

La visita continuó con la exposición del ganado en la labor de ordeña y finalizó en la ternerera del predio, con un pequeño coctail, ronda de preguntas y muestra del producto en formato de 1 litro de leche semidescremada en botella de vidrio etiquetada como A2. La planta Futurocoop tiene certificada la línea de procesamiento para embotellar, etiquetar y distribuir la leche A2 de sus cooperados; esperan en enero del próximo año tenerla en el mercado al alcance de las personas con problemas en el consumo de leche convencional.



Foto1: Leche A2, semidescremada, en formato de 1 litro en botella de vidrio.



Foto 2: Ministro y Seremi de Agricultura, Región de Los Lagos, Senador Carlos Kuschel, cooperados y directorio de Futurocoop, autoridades de INIA e INDAP, Karin Scheuch y familia Kusch.

2. Importancia nutricional de la leche

La leche de vaca es un alimento que contiene una cantidad importante de macronutrientes que son de gran disponibilidad, es accesible y relativamente de bajo costo; además proporciona un elevado contenido de nutrientes en relación con su contenido calórico, por lo que su consumo debe considerarse necesario desde la infancia a la tercera edad. Los beneficios de la leche de vaca no se limitan exclusivamente a su valor nutricional, sino que se extienden más allá y constituyen un factor de prevención en determinadas patologías como son las enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, la hipertensión arterial o en patologías óseas o dentales. Puede contribuir también en la lucha frente al sobrepeso y la obesidad infantil, motivo por el que se ha sido catalogado como un alimento funcional. Sin embargo, el consumo de leche y sus derivados también han sido relacionados a algunas disfunciones gastrointestinal y/o alergias asociadas a componentes de la leche como la lactosa o algunas proteínas lácteas. Respecto de estas últimas, la β -caseína, que representa el 30% de las proteínas de la leche, sería la responsable de la aparición de algunas de estas disfunciones.

3. Alergia a la proteína de la leche

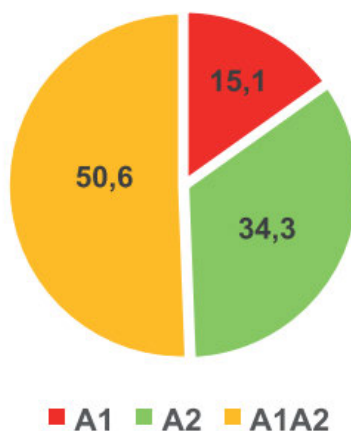
Existen dos variantes de la β -caseína, las llamadas A1 y A2. Estas dos proteínas se encuentran en la leche de vaca, pero en distintas proporciones según la raza de la vaca. Las dos proteínas son casi idénticas, pero se diferencian en su composición química, ya que el aminoácido histidina se encuentra en la posición 67 de la cadena de aminoácidos en la A1, mientras que en la A2 esta posición la ocupa otro aminoácido, la prolina. Esto genera que, cuando consumimos leche que contiene la proteína A1, se descompone en el sistema digestivo, liberando un péptido llamado β -casomorfina 7 (BCM-7), a quien se le describe efecto opioide y quien sería el responsable finalmente de un retraso del tránsito intestinal, alteración de la microbiota, dolor y cólico, además de asociarse a la generación de procesos inflamatorios, llegando además a la circulación sanguínea. Se ha postulado, al mismo tiempo, que el mayor tiempo de tránsito intestinal daría opción a que ocurra

una mayor fermentación de la lactosa, lo que favorecería la aparición de malestares durante la digestión de leche tipo A1 en personas con intolerancia a la lactosa, presente en el 40% de los chilenos. Por el contrario, la leche que contiene sólo la variante A2, no genera la liberación del péptido BCM-7, por lo que su consumo sería más saludable, especialmente en personas con alergias alimentarias. Durante las dos últimas décadas, tanto en los países en vía de desarrollo como en los desarrollados, ha incrementado la prevalencia de las alergias alimentarias en los niños; ésta varía según la edad, entre 1-10% en los menores de 5 años y entre 0,16-2,5% en mayores de 5 años, mientras que en los adultos esta cifra oscila entre 3-4%. Dentro de los 8 alimentos que provocan alergia alimentaria, la originada por la caseína de la leche es la más común en lactantes y niños, siendo aproximadamente el 50% de todas estas alergias, con una prevalencia entre 2,0 -7,5%. Los síntomas serían variados, van desde manifestaciones cutáneas (urticaria, angioedema y otros) hasta problemas gastrointestinales (vómitos, cólicos, diarrea), además de describirse en forma experimental problemas respiratorios y anafilácticos. La lactancia materna y la dieta de eliminación o exclusión de leche en la dieta, se considera el tratamiento más efectivo en niños; sin embargo, cuando la lactancia materna no es posible, se recomiendan diversos tipos de fórmulas como las extensamente hidrolizadas (FEH), las fórmulas aminoacídicas (FAA) y aquellas que contienen proteína de soya. Cabe destacar, que el precio de estas fórmulas es muy superior a las preparaciones lácteas comunes, teniendo algunas un valor que llega a los \$47.000 (Neocate, Nutricia, envase de 400 gr). Por otro lado, en el caso de la lactancia materna, se ha estudiado que el péptido BCM-7 pasaría a través de la leche desde la madre al hijo, lo que afectaría el consumo de leche también en la madre en este período, donde el aporte de calcio en la dieta es fundamental. Además, existen testimonios de personas con alergia a la caseína tipo A1 que manifiestan lo problemático que es crecer sin poder consumir productos lácteos o cualquier alimento que contenga leche de vaca convencional, sin considerar la desventaja que presentan al no poder adquirir los beneficios del consumo de lácteos.

4. ¿Cómo se produce la leche A2?

La única forma de tener un rebaño de vacas que produzca leche A2 es a través de la selección genética. Para que una vaca produzca leche A2, la vaca debe tener dos copias del gen A2 en su ADN. Cada animal recibe una copia del gen para beta caseína de su padre y una copia del gen beta caseína de su madre. Entonces, para tener un 100% de posibilidades con un animal A2A2, debes cruzar un toro A2A2 con una vaca A2A2. Por el contrario, animales con la variante A1 producirán sólo leche A1; mientras que animales heterocigotos (que portan ambas formas del gen, A1 y A2), producirán leche con una mezcla de las variantes. En la práctica, el muestreo se realiza tomando una muestra de pelo, sangre o incluso de leche para someter las muestras a PCR y determinar qué tipo de leche produce o producirá esa vaca a futuro. Se sabe que las regiones de Los Lagos y de Los Ríos concentran el 70% de la producción nacional de leche e INIA Remehue ha estandarizado la metodología para identificar estas variantes y ha publicado los resultados de estos análisis, que, si bien son preliminares, sirven para marcar un precedente y seguir investigando sobre este tema. Los resultados muestran que la variante A2, se encuentra representada en un 34,3% de los animales en muestreo, mientras que la mayoría presenta una mezcla de ambas variantes, como bien se muestra en la siguiente figura.

Figura 1. Distribución porcentual de las variantes A1 y A2 en bovinos lecheros de la Región de Los Lagos y de Los Ríos.



Existen también otros predios que hace algún tiempo tomaron la iniciativa de seleccionar su rebaño para la producción de leche A2, como el caso del Fundo Los Laureles, en Osorno. En el año 2020 el muestreo de los animales arrojó que el 52% de las vacas eran A2, mientras que dos años después, para el muestreo del año 2022, este valor había aumentado al 77% de las vacas. Esto se realizó gracias al uso de toros seleccionados genéticamente, a la eliminación de aquellos animales que no correspondían a este grupo y a los esfuerzos monetarios y humanos para realizar esta labor.

5. Conclusión

Existe evidencia que indica que la leche con β caseína A2 no provocaría síntomas gastrointestinales y los disminuiría en el caso de los intolerantes a la lactosa. Keith Woodford, académico y científico neozelandés que trabajó en las empresas Fonterra y α 2 Milk Company, se le considera el precursor de la leche A2 en Nueva Zelanda y empezó en el año 2000 a modificar los rebaños lecheros para producir leche A2. Gracias a su iniciativa, esta leche está disponible en distintas partes del mundo. Por ejemplo, en Alemania 1 litro de leche convencional, cuesta 1,09 euros (1.046 pesos chilenos), mientras que la leche catalogada como A2 se puede adquirir por 1,99 euros (1.900 pesos chilenos) en los supermercados. En nuestro país, en la Región de Los Lagos, la cooperativa Futurocoop, ha tomado el desafío de comercializar esta leche inexistente en el mercado formal a la fecha. Además, el 41% de sus cooperados está trabajando junto a Corfo en el marco de los programas de sustentabilidad, en el muestreo para seleccionar vacas productoras de leche A2. El objetivo es llevar a los productores al nivel del cooperado Richard Kusch y aumentar la oferta del producto próximo a distribuir. Es importante la ayuda y apoyo que organismos gubernamentales y/o privados puedan ofrecer a los productores lecheros que quieren generar un producto necesario y nuevo en nuestro país y que esperan obtener el retorno económico de un producto de gran valor y esencial para las personas en especial con alergias alimentarias, que además de ser nutritivo, satisface la necesidad de comer un rico postre de leche o receta gastronómica.

6. Referencias

Elena Fernández Fernández, José Alfredo Martínez Hernández, Venancio Martínez Suárez, José Manuel Moreno Villares, Luis Rodolfo Collado Yurrita, Marta Hernández Cabria y Francisco Javier Morán Rey. Documento de Consenso: importancia nutricional y metabólica de la leche. Nutr Hosp. 2015;31(1):92-101

Rodrigo Valenzuela B. Lácteos: Nutrición y Salud. Consorcio Lechero. 2020

Andrés M. Carvajal, Daniela Levicoy, Nicolás Pizarro. Potencial para la Producción de una Leche Funcional en el Sur de Chile. Informativo INIA Remehue N° 289 – Año 2022

Encuentro Leche A2: "Producción, Comercialización y Beneficios para el consumidor" – Osorno 2022. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=CyGt2tQh2Qw>

<https://infortambo.cl/es/contenidos/que-es-la-leche-a2>

<https://www.diariolechero.cl/noticia/actualidad/2022/06/futurocoop-sacara-al-mercado-leche-a2>

[https://portaldelcampo.cl/Noticias/73895_Un-nuevo-producto-l%C3%A1cteo-para-la-mesa-chilena--Leche-A2--la-s%C3%BAper-leche--digestible--Diario-Austral-Regi%C3%B3n-de-los-R%C3%ADos---Campo-Sure%C3%Bño.html](https://portaldelcampo.cl/Noticias/73895_Un-nuevo-producto-l%C3%A1cteo-para-la-mesa-chilena--Leche-A2--la-s%C3%BAper-leche--digestible--Diario-Austral-Regi%C3%B3n-de-los-R%C3%ADos---Campo-Sure%C3%B1o.html)

**ACTA DE REUNIÓN DE TRABAJO EN TERRENO
SENADOR CARLOS IGNACIO KUSCHEL**

Profesional Responsable:	Nº Acta: 37	
Materia: Diagnóstico sobre problemas locales tales como: Seguridad, Educación, Tránsito, Salud y Economía.	Fecha: 03-11-2022	Hora inicio: 17:30hrs Hora termino: 19:00hrs
Solicitada por: Sr. Concejal Antonio Horn Sra. María Ester Schade	Lugar: Junta de Vecinos Población Errazuriz, Puerto Varas.	

PARTICIPANTES			
Nº	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

TEMAS TRATADOS	
Acta 37 03/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> • Los vecinos solicitan gestión para mejorar el horario de atención del SAR. • Consultan por subsidios para casas que ya fueron declaradas inhabitables de forma directa por la cantidad de adultos mayores que concentra la población. Piden gestionar reunión con Seremi de Vivienda región de Los Lagos. • Los vecinos manifiestan su preocupación por el colapso del ELIAM para adultos mayores y que no da abasto para una comuna como la nuestra. • Solicitan ayuda al Senador con el fin de gestionar una sede social frente a su población.




Susan Strauch Stange
Asesora Senador Kuschel

**ACTA DE REUNIÓN DE TRABAJO EN TERRENO
SENADOR CARLOS IGNACIO KUSCHEL**

N° Acta: 38	Fecha: 05-11-2022	
Materia: Diagnóstico sobre problemas locales tales como: Seguridad, Educación, Tránsito, Salud y Economía, Etc.	Hora inicio: 11:00hrs	Hora termino: 14:00hrs
Solicitada por: Sra. Patricia Vejar Presidenta Junta de Vecinos Sr. Antonio Horn Concejal de Puerto Varas	Lugar: Sede Social Junta de Vecinos Colonia Tres Puentes Puerto Varas.	

PARTICIPANTES			
N°	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

TEMAS TRATADOS	
Acta 38 05/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> • La junta de vecinos está muy preocupada por la escuela rural de Colonia Tres Puentes que se encuentra cerrada del año 2020. Solicitan al Senador realizar gestiones con la autoridad de educación de la región, para que el año 2023 se pueda abrir. • También consultan averiguar algún mecanismo dispuesto por el servicio de salud de la región de los Lagos que mejore la frecuencia de médicos, matronas y dentistas en las rondas rurales para este sector. Los vecinos señalan que los habitantes aumentaron más del doble de la población que existía en el sector el año 2019. • En el estadio de fútbol del sector, se desarrollan actividades que implica que las personas que llegan en vehículos, en su 100% los estacionan en el borde del camino con riesgo de provocar un accidente de proporciones. Los vecinos solicitan al Senador gestionar reunión con el director de Vialidad para buscar una solución a este problema.


 Susan Strawn Stange
 Asesora Senador Kuschel

**ACTA DE REUNIÓN DE TRABAJO EN TERRENO
SENADOR CARLOS IGNACIO KUSCHEL**

Profesional Responsable:	N° Acta: 28 39	
Materia: Diagnóstico sobre problemas locales tales como: Seguridad, Educación, Tránsito, Salud y Economía.	Fecha: 08-11-2022	Hora inicio: 18:00hrs Hora termino: 19:00hrs
Solicitada por: Sr. Concejal Antonio Horn Sr Arturo Schwerter	Lugar: Parcela 68 Altos de Llanquihue, Puerto Varas.	

PARTICIPANTES			
N°	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

TEMAS TRATADOS	
Acta 39 08/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> • Los vecinos del condominio comentan sobre problemas de congestión vehicular que existe en el acceso al condominio. Solicitan al Senador gestionar y acompañar al presidente de la junta de vecinos a una reunión con la dirección de Vialidad. • Comentan que se han hecho gestiones, para que se considere en el plan regulador la proyección un camino que descongestionaría el acceso al condominio, pero la autoridad comunal no considera sus sugerencias. Solicitan al Senador poder gestionar reunión con el alcalde.



Susan Strauch Stange
Asesora Senador Kuschel

**ACTA DE REUNIÓN DE TRABAJO EN TERRENO
SENADOR CARLOS IGNACIO KUSCHEL**

Profesional Responsable:	N° Acta: 39-40	
Materia: Diagnóstico sobre problemas locales tales como: Seguridad, Educación, Tránsito, Salud y Economía.	Fecha: 23-11-2022	Hora inicio: 18:00hrs Hora termino: 19:00hrs
Solicitada por: Sr. Concejal Antonio Horn Sr Fabian Ule Borquez	Lugar: Villa Casino Puerto Varas.	

PARTICIPANTES

N°	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

TEMAS TRATADOS	
Acta 40 23/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> • Los vecinos comentan que han tenido problemas con la recolección de basura y seguridad. Solicitan al Senador gestionar con las autoridades competentes mayor presencia de carabineros. • Comentan que tienen un terreno que hoy es un área verde designada para construir una sede social, sin embargo SERVIU no da la autorización. Los vecinos solicitan al Senador gestionar reuniones con las autoridades pertinentes. • También los vecinos solicitan al Senador gestionar reuniones con el alcalde y autoridades regionales, para solicitar la construcción de un jardín infantil.



Susan Straudt Stange
Asesora Senador Kuschel