

Resultados de la encuesta sobre manejo de la transición de las vacas lecheras en Argentina – Informe técnico.

Roskopf, Pablo Matías¹; Frossasco, Georgina²; Molineri, Ana Inés¹; Demateis Lera, Federico³; Garro, Carlos⁴; Martínez, Gabriela Marcela⁵.



¹Instituto de Investigación de la Cadena Láctea (INTA-CONICET), Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Ruta 34, Km 227, Rafaela, Santa Fe, Argentina

²Estación Experimental Agropecuaria INTA Rafaela, Ruta 34, Km 227, Rafaela, Santa Fe, Argentina

³Agencia de Extensión Rural INTA Trenque Lauquen, Tte. Gral. Uriburu 259, General Villegas, Buenos Aires, Argentina

⁴Instituto de Patobiología (INTA-CONICET). Centro de Investigaciones Agropecuarias INTA Castelar, N Repetto y de los Reseros s/n, Hurlingham, Buenos Aires, Argentina

⁵Estación Experimental Agropecuaria INTA Salta, Ruta 68, Km 172, Cerrillos, Salta, Argentina



Índice:

INTRODUCCIÓN	2
MATERIALES Y MÉTODOS	2
Análisis de la información	3
RESULTADOS.....	3
Información general.....	3
Días en leche del rodeo	4
Descartes y muertes de vacas del rodeo	5
Asesoramiento y utilización de registros.....	7
Eventos del rodeo	8
Estrategias de manejo del rodeo	9
Manejo del servicio	9
Secado	10
Parto.....	10
Manejo de la vaca fresca	11
Evaluación de la condición corporal.....	11
Monitoreo del período de transición	12
Limitantes del período de transición	13
Visión a futuro de los establecimientos.....	14
CONSIDERACIONES FINALES	15
Agradecimientos	15
Participantes por orden alfabético	16
Bibliografía.....	16

INTRODUCCIÓN

La sustentabilidad de los establecimientos lecheros se encuentra condicionada por diferentes aspectos, siendo la eficiencia en los procesos de crianza, recría y en el manejo de la vaca en transición, centrales para lograr un crecimiento genuino y sostenido, no solo en cantidad de animales sino también en litros de leche producidos.

El periodo de transición (PT) de las vacas lecheras comprende el lapso de tiempo que transcurre entre las tres semanas previas al parto y las tres primeras semanas en lactancia y es el periodo más crítico del ciclo productivo (Drackley J., 1999). Durante el PT, ocurren significativos cambios fisiológicos, endócrinos, metabólicos y nutricionales. De la capacidad de adaptación a estos cambios, dependerá la supervivencia, el éxito productivo y reproductivo de las vacas lecheras (Roskopf *et al.*, 2024).

En virtud de aportar información vinculada al PT, el objetivo del presente trabajo fue relevar las principales prácticas y limitantes asociadas al manejo de la categoría productiva de vaca en transición en los sistemas lecheros de Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el marco del Proyecto Disciplinario “Innovaciones en los procesos de crianza, recría y vaca en transición” del Programa Nacional de Leches de INTA, entre agosto y octubre del 2024 se realizó una encuesta de alcance nacional para recabar información sobre el manejo de la vaca lechera durante el PT. La misma presentó un diseño semi-estructurado y se realizó empleando la plataforma *Forms* de Microsoft®. Previamente, durante el mes de julio de 2024, la encuesta fue validada por 10 profesionales y productores con el fin de corroborar que las preguntas fuesen claras y que no existiesen opciones de respuesta confusas.

La encuesta fue estructurada en secciones, donde se relevó:

- Información general: rol del encuestado en el sistema productivo, ubicación del establecimiento, litros producidos por día, cantidad de vacas totales, promedio de lactancias, días en leche promedio del rodeo.
- Tipo de asesoramiento, registro y eventos del rodeo: asesoramiento profesional en dietas, reproducción y salud animal, registros, porcentaje y causas de muertes y descarte.
- Estrategias de manejo del rodeo: manejo del servicio, días de secado, manejo de los rodeos de parto y de vacas frescas, condición corporal del rodeo, monitoreo de la transición.
- Limitantes y visión a futuro del establecimiento.

Para su difusión se emplearon las redes sociales de INTA Lechero, las reuniones y/o charlas realizadas por parte del personal de INTA y el contacto directo con profesionales y productores dedicados a la lechería.

La base de datos en Excel obtenida de la plataforma utilizada fue depurada y revisada con el fin de corregir errores ortográficos y unificar denominaciones en las respuestas abiertas.

Análisis de la información

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de la información obtenida. Se clasificaron los estratos productivos según la producción diaria de leche, considerando los cuartiles de la distribución de los datos obtenidos de la encuesta (Tabla 1). Aquellos establecimientos que se encontraban en el primer cuartil fueron agrupados en un sólo estrato de menos de 3.000 litros por día (Chicos), el segundo estrato corresponde a aquellos que alcanzan entre 3.001 y 6.000 litros por día (Medianos), el tercero a aquellos entre 6.001 y 10.000 litros por día (Grandes) y el último a aquellos de más de 10.000 litros por día (Megatambos).

RESULTADOS

Información general

Se obtuvieron un total de 242 respuestas. Según el rol del encuestado dentro del sistema productivo, la mayor parte de las respuestas correspondieron a productores (51,5%), seguido de asesores (26,5%), encargados (11,6%), tamberos (7,2%) y otros (3,2%).

Se obtuvieron respuestas de 11 provincias (Figura 1). El 61% correspondieron a establecimientos ubicados en Santa Fe (36,9%) y Córdoba (23,8%). Mientras que, Buenos Aires y Entre Ríos acumularon el 29% de las respuestas y Tucumán, Salta, La Pampa, Chaco, Jujuy, Misiones y Santiago del Estero aportaron el 10% restante.

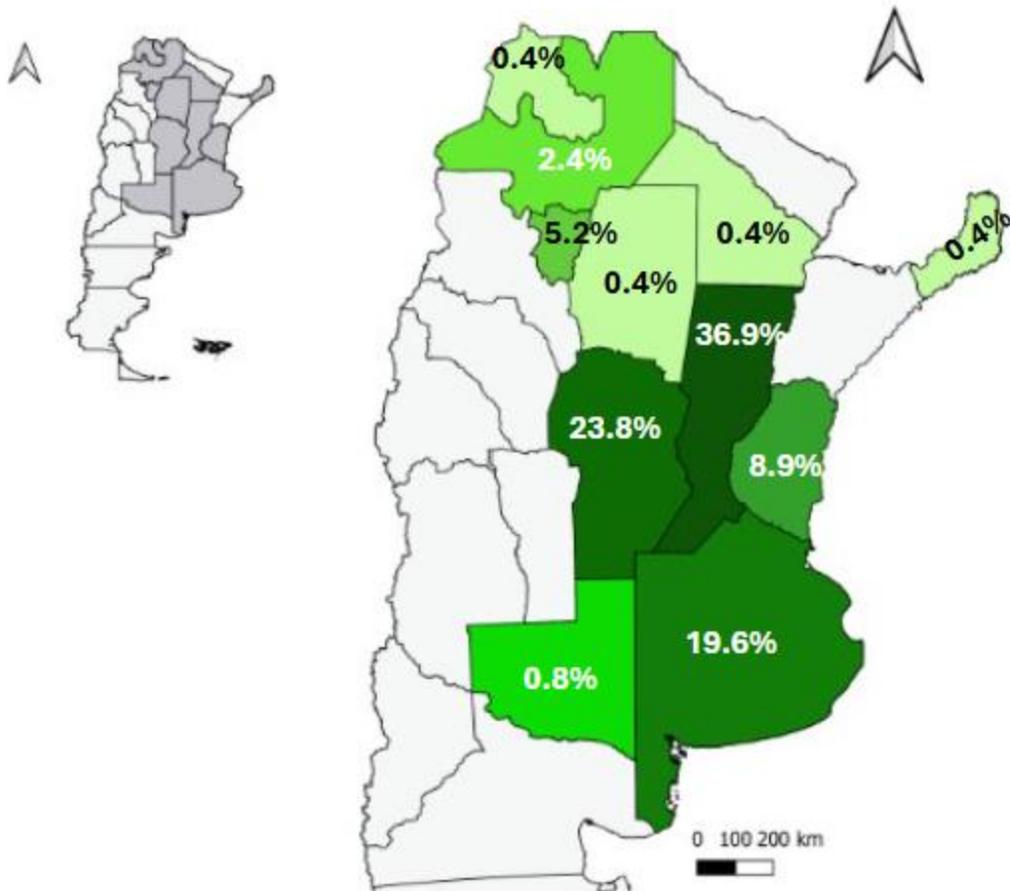
La cantidad de vacas totales promedio en los tambos relevados fue de 386, con un rango de dispersión entre 11 y 8000 (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los establecimientos lecheros según su estrato productivo relevados en la encuesta realizada por INTA (n=242; Argentina, 2024).

ESTRATO PRODUCTIVO	Establecimientos	Litros de leche producidos(l/d)	Cantidad de vacas (VT)		
			Promedio	Mínimo	Máximo
Chicos	80	Menos de 3.000	114	11 ^(*)	250
Medianos	73	Entre 3.001 y 6.000	224	102	455
Grandes	38	Entre 6.001 y 10.000	350	175	750
Megatambos	51	Más 10.000	942	375	8000

^(*)Corresponde a un solo establecimiento dentro de este estrato.

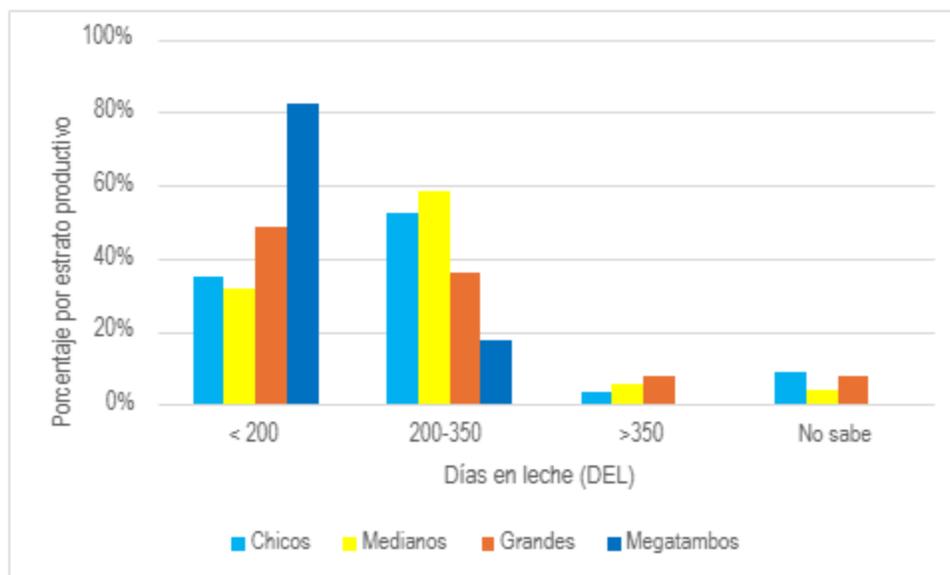
Figura 1. Distribución porcentual por provincia de las respuestas recibidas a la encuesta realizada por INTA (n=242; Argentina, 2024).



Días en leche del rodeo

El 46% de los encuestados reportó tener un rodeo con un promedio de menos de 200 días en leche (DEL), el 44% entre 200 y 350 DEL y, sólo el 4 % informó superar los 350 DEL (Figura 2). Todos los establecimientos que producían más de 10.000 litros diarios proporcionaron datos sobre los DEL de su rodeo, sin que en ninguno de los casos se superaran los 350 DEL. Cabe destacar que 5 % de los establecimientos relevados (n = 13) desconocía el promedio de DEL de su rodeo, siendo el estrato de tambos Chicos el que representa la mayor proporción.

Figura 2. Días en leche (DEL) según estrato productivo de los establecimientos lecheros relevados en la encuesta realizada por INTA (n=242; Argentina, 2024).



Descartes y muertes de vacas del rodeo

En la Tabla 2, se presentan los porcentajes de descartes y muertes del ciclo productivo 2023 de los establecimientos encuestados según el estrato productivo.

El 74% de los establecimientos informó el porcentaje de mortalidad de vacas de su rodeo, con un promedio general del 6,6%. No se observaron grandes diferencias entre los estratos productivos.

Por su parte, el porcentaje de descartes fue informado por el 71% de los establecimientos encuestados, cuyo promedio fue del 19,5%.

Tabla 2. Porcentajes de descartes y muertes de vacas según estrato productivo de los establecimientos lecheros relevados en la encuesta realizada por INTA (n=242; Argentina, 2024).

Estrato productivo	Descartes (%)			Muertes (%)		
	Promedio	Cuartil Inferior	Cuartil Superior	Promedio	Cuartil Inferior	Cuartil Superior
Chicos	17,8	10	40	6,0	3	25
Medianos	19,8	15	40	6,4	3	40
Grandes	19,9	14	31	6,2	3	25
Megatambos	21,4	18	37	8,0	4	45

Referencias: Cuartil inferior= valor por debajo del cual se encuentra el 25% de los datos. Cuartil superior= valor por debajo del cual se encuentra el 75% de los datos.

El promedio de lactancias de las vacas en el rodeo, según los datos informado por los encuestados fue de $3,2 \pm 0,99$. Se observaron diferencias entre los estratos productivos, en la

cantidad de lactancias, evidenciando una relación inversa entre la vida productiva y la producción diaria de leche de los establecimientos. Los tambos Chicos y Grandes informaron un promedio de 3,29 lactancias, mientras que los tambos Medianos alcanzaron un promedio de 3,32. En contraste, los Megatambos reportaron un promedio más bajo, con 2,8 lactancias por vaca.

A nivel mundial, en los principales países productores de leche, la vida productiva de las vacas lecheras ronda 2,5 a 4 años promedio (De Vries & Marcondes, 2020). En nuestro país, Corbellini *et al.*, (2009) relevaron más de 22.000 lactancias e informaron que sólo el 22,8% de los animales lograba superar la tercera lactancia. En el mismo sentido, Abdala y Molineri (2023), analizaron los porcentajes de descartes y muertes de 126 tambos de nuestro país, con diferentes sistemas de producción (*pastoreo*, *dry lot* o *free stall*) y reportaron valores de entre el 25,9% y 41,1%, valores algo superiores a los reportados en la Tabla 2.

En la Tabla 3, se presentan los datos de muertes de vacas, según la etapa del ciclo productivo de los establecimientos encuestados.

El 35% de ellos, consideró al período de vaca fresca (primeras 2 o 3 semanas en lactancia) como el momento en donde ocurren la mayor proporción de muertes, seguidamente el 34% manifestó no identificar a ninguna etapa en particular. Además, el 7% de los encuestados informó no saber en qué etapa del ciclo productivo se producen las muertes de sus vacas.

Tabla 3. Proporción de muertes según la etapa del ciclo productivo en los establecimientos lecheros relevados en la encuesta realizada por INTA (n=242; Argentina, 2024).

Estrato productivo	Etapa del ciclo productivo de mayor mortalidad de vacas (%) ¹					
	Secas	Preparto	Frescas	Media	Fin	Ninguna en particular
Chicos	6,3	5,0	26,3	13,8	2,5	32,5
Medianos	4,2	2,8	29,2	13,9	2,8	41,7
Grandes	7,5	-	47,5	7,5	-	32,5
Megatambos	2,0	2,0	47,1	21,6	-	27,5
Promedio	5,0	2,9	35,1	14,5	1,7	34,3

¹Secas= rodeos de vacas desde el secado hasta el parto. Preparto= rodeo de vacas al menos 21 días previos al parto. Frescas= vacas desde el parto y 2 o 3 primeras semanas en lactancia. Media = rodeo de vacas desde fresca hasta 200 DEL. Fin = Más de 200 DEL.

La muerte de las vacas lecheras es más común dentro de los 100 primeros DEL en los sistemas productivos de todo el mundo (Dallago *et al.*, 2021). En un seguimiento de 37 tambos del programa CLAVES (Corbellini *et al.*, 2009), informaron que el 68% de las muertes de vacas en nuestro país, ocurría dentro de las 3 primeras semanas de lactancia.

Si bien en esta encuesta sólo se relevó la percepción de la incidencia de muertes según la etapa del ciclo productivo, el 50% de los encuestados identificó las etapas de vaca fresca y lactancia media como aquellas en las que se producen la mayor cantidad de muertes de vacas de su rodeo. Sin embargo, un tercio de ellos no identifica una etapa en particular.

Asesoramiento y utilización de registros

En la Tabla 4, se observa la disponibilidad de asesoramiento según el estrato productivo de los establecimientos encuestados.

En promedio, el 88% de los establecimientos posee algún tipo de asesoramiento para la formulación de dietas. De estos, el 40% recibe visitas programadas mensuales, el 24% dispone de asesoramiento *full time* y 22% de manera eventual.

Respecto a la salud del rodeo, sólo el 1,6% de los establecimientos encuestados no reporta asesoramiento profesional veterinario. El 43% de ellos cuenta con asesoramiento *full time*, el 34% con visitas programadas y el 21% de manera eventual o urgencias.

Finalmente, en lo que respecta al manejo reproductivo, el 89% de los establecimientos posee algún tipo de asesoramiento. De éstos, el 41% cuenta con visita programada (al menos una vez por mes), el 39% tiene asesoramiento *full time* y el 9% de manera eventual.

Tabla 4. Tipo y modalidad de asesoramiento según estrato productivo de los establecimientos lecheros relevados en la encuesta realizada por INTA (n=242; Argentina, 2024).

Estrato productivo	Tipo de asesoramiento	Modalidad del asesoramiento (%) ¹			No posee asesoramiento (%)
		<i>Full time</i>	Mensual	Eventual	
Chicos	Dietas	15,0	30,0	27,5	27,5
	Salud	32,5	28,8	35,0	3,8
	Reproducción	26,3	33,8	11,3	28,8
Medianos	Dietas	24,7	42,5	23,3	9,6
	Salud	35,6	42,5	20,5	1,4
	Reproducción	30,1	52,1	13,7	4,1
Grandes	Dietas	27,5	45,0	25,0	2,5
	Salud	52,5	32,5	15,0	-
	Reproducción	55,0	35,0	7,5	2,5
Megatambos	Dietas	37,3	49,0	13,7	-
	Salud	62,7	31,4	5,9	-
	Reproducción	58,8	39,2	2,0	-

¹*Full time*= tiempo completo. Mensual= mínimo una vez al mes. Eventual= por urgencias.

Los resultados indican que el asesoramiento profesional y su modalidad depende del estrato productivo del establecimiento. La totalidad de los tambos que producen más de 10.000 litros diarios cuenta con asesoramiento para la formulación de dietas, salud y reproducción del rodeo. Independientemente del estrato productivo, la mayoría de los establecimientos encuestados dispone de al menos asesoramiento profesional para la salud del rodeo (Tabla 4).

Por otro lado, el 62% de los establecimientos informó que posee un software especializado para el registro de la información, con licencia propia (47%) o por medio de sus asesores (15%). El 37% de los casos registran los eventos a través de planillas manuales. Sólo el 1% de los establecimientos relevados indicó no registrar información de su rodeo, todos ellos correspondientes a los establecimientos Chicos. En la Tabla 5, se presenta la información referida al método de registro según el estrato productivo del establecimiento.

Tabla 5. Método de registro de la información de los rodeos en los establecimientos lecheros relevados en la encuesta realizada desde INTA (n=242; Argentina, 2024).

Estrato productivo	Manual	Software	
		Licencia en tambo	Licencia del asesor
Chicos	65,0%	21,3%	11,3%
Medianos	45,2%	37,0%	17,8%
Grandes	10,0%	72,5%	17,5%
Megatambos	2,0%	80,4%	17,6%

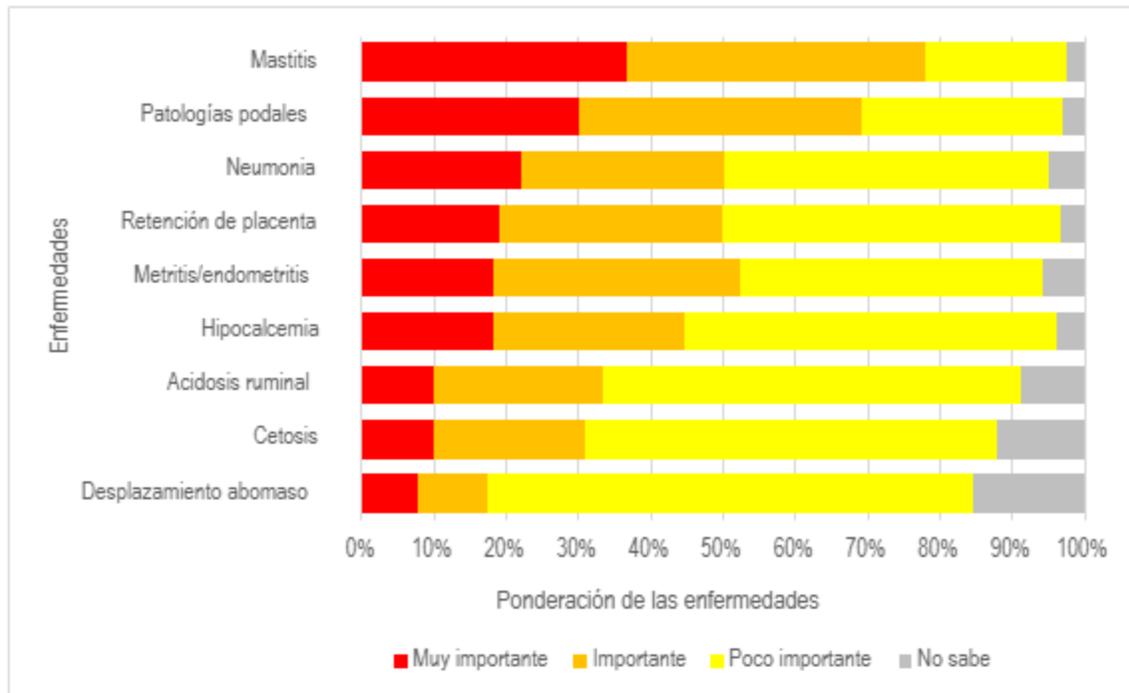
Disponer de un software con licencia en el establecimiento responde al estrato productivo. El 80% de los Megatambos y el 73% de los tambos Grandes cuentan con licencia propia, mientras que los tambos Medianos y Chicos sólo poseen licencia en tambo en el 37 y 21% de los casos, respectivamente. En sentido contrario, la utilización de registros manuales es más común en los establecimientos con menor escala productiva. Así, el 65% de los tambos Chicos y el 45% de los Medianos registran en planillas.

Eventos del rodeo

Los principales eventos que los establecimientos registran fueron descartes y mortandad (92%), los relacionados al parto (90%), abortos (86%) y reproductivos (76%). En tanto, los eventos relacionados a la salud de la ubre, enfermedades podales y trastornos metabólicos fueron registrados por el 56, 49 y 46% de los tambos, respectivamente.

La mastitis resultó la enfermedad de mayor relevancia en todos los establecimientos encuestados. El 37% la clasificó como muy importante y el 42% como importante (Figura 3). Por otro lado, el 70% de los establecimientos identificó a los problemas podales como importantes o muy importantes en su rodeo, posicionándola como segunda enfermedad en importancia. En tercer lugar, se ubicaron las enfermedades uterinas (metritis/endometritis), donde el 53% de los establecimientos las refiere como muy importante o importante.

Figura 3. Importancia de las enfermedades para los establecimientos lecheros relevados en la encuesta realizada desde INTA (n=242; Argentina, 2024).



En un relevamiento previo que implicó el análisis de registros de 15.423 lactancias de 21 tambos de nuestro país (Masía *et al.*, 2022), informaron que el 72% de las lactancias evaluadas presentaron al menos un caso clínico de enfermedad. Coincidentemente con los datos de la Figura 3, la mastitis clínica fue la de mayor importancia, donde el 56,5% de las lactancias presentó al menos un caso clínico, mientras que el 24,7%, 14,3%, 8,9% y 8,5% presentaron uno, dos, tres y cuatro casos, respectivamente, posicionándose como la enfermedad más importante por la incidencia en el rodeo. Además, el 22,3% de las lactancias incluidas en ese estudio, presentaron enfermedades reproductivas (anestros, quistes, metritis, endometritis y retención de membranas fetales) y el 20,9% enfermedades metabólicas (cetosis, problemas digestivos y diarrea). Por otro lado, con frecuencias menores, el 2,6 y 1,1% de las lactancias analizadas presentaron hipocalcemia y desplazamiento de abomaso, respectivamente.

Estrategias de manejo del rodeo

Manejo del servicio

El 55% de los establecimientos informó la implementación de la estrategia de manejo del servicio continuo, seguido por un 35% que realiza manejo estacionado, 8% bi-estacionado y el 2% restante, desconoce qué manejo del servicio realiza en su establecimiento. Según el estrato productivo, el 52% de los Megatambos realiza un manejo del servicio estacionado, en los tambos Medianos y Grandes el 35% y sólo un 23% de los tambos Chicos implementa esta estrategia de manejo reproductivo.

Secado

El 80% de los encuestados realiza el secado de sus vacas entre los 45 y 60 días previos al parto, un 15% lo hace más de 60 días antes y un 4% con menos de 45 días antes del parto.

La mayor parte de los encuestados utiliza el período recomendado de 6 a 8 semanas de descanso de la glándula mamaria, óptimo para permitir que el tejido secretor involucre y se regenere previo al parto, para afrontar una nueva lactancia y la síntesis de calostro. Períodos de secado más cortos incurren en pérdidas productivas cercanas al 20% al pico de producción (Van Knegsel *et al.*, 2014). Por otro lado, secar las vacas por más de 8 semanas antes de la fecha probable de parto, no genera efectos positivos sobre la producción de leche y está asociado a mayores incidencias de eventos de salud en el postparto temprano. Un secado anticipado genera disminución de los requerimientos nutricionales y mayor posibilidad de aumentar la condición corporal que se traduce en mayor riesgo de partos distócicos y mayor incidencia de enfermedades metabólicas durante el período de transición (Grummer y Rastani, 2004; Fricke *et al.*, 2023).

Preparto

El 91% de los establecimientos encuestados, cuenta con un lote de preparto y suministra una dieta específica para la categoría al menos 21 días previos a la fecha probable de parto. A su vez, el 26% considera un manejo diferencial de las primíparas y multíparas (separando por lotes y/o suministrando dietas diferentes).

Considerando el estrato productivo, el 98% de los Megatambos separa el preparto de las vacas secas, mientras que en los tambos Medianos y Grandes este porcentaje fue de entre 92,5 y 93,1% respectivamente. En tanto, el 82,5% de los tambos Chicos cuenta sólo con un lote de preparto.

Realizar un manejo diferencial de las vacas preparto permite ajustar la dieta según los requerimientos de nutrientes de esta categoría, asegurando una transición exitosa hacia la lactancia y previniendo trastornos metabólicos (Mulligan y Doherty, 2008). Además, un corral e instalaciones que faciliten las prácticas de manejo, seguimiento y que aseguren el bienestar animal, es indispensable para esta categoría (Robichaud *et al.*, 2016).

Por otro lado, el 67% de los encuestados confirmó el uso de suplementos aniónicos (sales aniónicas) en la dieta del lote preparto. La utilización de este aditivo se diferencia según el estrato productivo, donde el 48% de los establecimientos Medianos y Chicos lo utilizan, mientras que en los Grandes y Megatambos este porcentaje asciende al 83%.

Se ha demostrado que el uso de suplementos aniónicos adicionados a las dietas preparto, disminuyen la incidencia de hipocalcemia y otras enfermedades metabólicas, mejorando la producción de leche en el postparto (Santos *et al.*, 2019).

El 72% de los establecimientos informaron la composición de la dieta en esta categoría. El uso de forrajes conservados se menciona en la totalidad de los casos relevados. El 89% de los establecimientos utiliza heno (23% de ellos especifica que utiliza heno de paja de trigo) y el 88% silajes (73% de maíz, 12% sorgo y el 3% silajes de otros cultivos). El 42% de los establecimientos informa la utilización de algún subproducto de soja (expeller, harina o cascarilla) y el 40%

suministra grano de maíz. Aunque no como único alimento, el 5% de los establecimientos utiliza forrajes verdes (pastoreo directo o indirecto) en la alimentación de sus vacas preparto; en la totalidad de los casos, el pastoreo es acompañado por henos o silajes.

En menor proporción, algunos establecimientos utilizan también otros ingredientes como la semilla de algodón, burlanda de maíz, permeado de suero, afrechillo de trigo, gluten feed, entre otros.

Manejo de la vaca fresca

Separar la vaca fresca (rodeo desde el parto y las primeras 2 o 3 semanas en lactancia) del resto de las vacas en lactancia, permite ofrecer una dieta formulada específicamente para los requerimientos de esta categoría. El objetivo debe ser favorecer una rápida recuperación del consumo de materia seca, prevenir la aparición de trastornos metabólicos, minimizar el balance energético negativo y, por ende, evitar grandes variaciones en la condición corporal, además de facilitar el seguimiento y controles puerperales (Mulligan y Doherty, 2008; Overton *et al.*, 2017).

El 35% de los establecimientos realiza un manejo diferencial de la vaca fresca. La implementación de este manejo es más común en los establecimientos de mayor escala productiva donde el 67 y 46% de los Megatambos y tambos Grandes, respectivamente, lo realiza. En contraposición, el 86% de los tambos Chicos y el 72% de los Medianos no asignan un lote a sus vacas recién paridas.

Evaluación de la condición corporal

La condición corporal (CC) es una herramienta práctica que permite evaluar la magnitud de reservas corporales que posee un animal. Aunque es una medida subjetiva, su análisis e interpretación es un factor importante en el manejo nutricional del rodeo lechero (Roche *et al.*, 2009). En este sentido, el 66% de los establecimientos relevados evalúan la CC en alguna etapa del ciclo productivo de sus vacas. Según el estrato productivo, el 75% de los Megatambos evalúa la CC mientras que, en los estratos de menor escala, este porcentaje ronda entre el 62 y 65%. La investigación en los últimos años ha evidenciado que las vacas deben llegar al parto con una CC de 3,00 a 3,25 (escala de 1 a 5) y no perder más de 0,50 puntos durante la lactancia. Esto permite una producción de leche óptima y garantiza que la reproducción, la salud y el bienestar animal no se vean comprometidos (Fricke *et al.*, 2023). En la Tabla 6, se presentan los datos referidos a la evolución de la CC según la etapa del ciclo productivo.

Tabla 6. Evolución de la condición corporal durante el ciclo productivo de las vacas lecheras según datos relevados en la encuesta realizada desde INTA (n=242; Argentina, 2024).

Condición corporal	Etapa del ciclo productivo ¹		
	Secas	Preparto	Frescas
Moda	3,25	3,49	2,79
Promedio	3,21	3,30	2,96
Mínimo	2,50	2,50	2,00
Máximo	4,00	4,00	4,00

Referencias: Moda= valor que más se repite entre las respuestas; Preparto= rodeo de vacas al menos 21 días previos al parto; Frescas= rodeo desde el parto y las primeras 2 o 3 semanas en lactancia.

Monitoreo del período de transición

En la Figura 4, puede observarse la adopción de las diferentes estrategias de seguimiento y monitoreo del período de transición según el estrato productivo de los establecimientos.

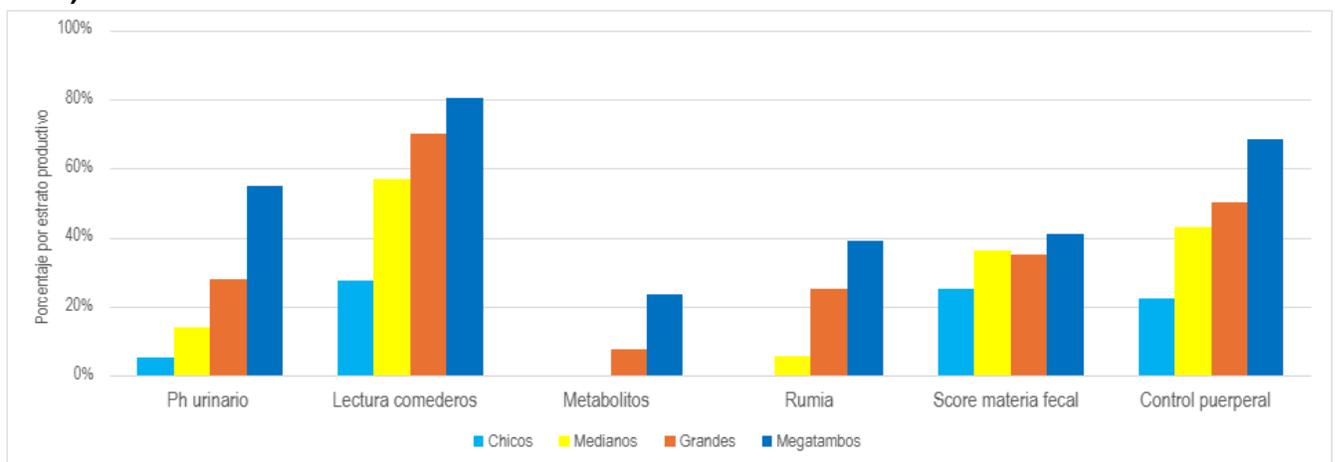
El monitoreo del pH urinario es una práctica común para determinar el nivel de acidosis metabólica generado en las vacas preparto, cuando se emplean sales aniónicas en las dietas. Se recomienda realizar mediciones periódicas y cada vez que se modifique algún ingrediente de la dieta (Salado y Roskopf, 2020). En la Figura 4, se observa que el monitoreo del pH urinario está relacionado con la escala productiva de los establecimientos; en el estrato de tambos Chicos que proporciona sales aniónicas a sus vacas, sólo el 5,3% realiza mediciones, mientras que este porcentaje asciende al 13,9% en los establecimientos Medianos, 28% en los Grandes y 54,8% en los Megatambos.

Por otro lado, el estado metabólico-nutricional de las vacas lecheras puede ser monitoreado a través de la medición de metabolitos como los NEFAs (ácidos grasos no esterificados, por sus siglas en inglés) o el β HB (ácido β -hidroxibutírico). Sólo el 6% de los establecimientos encuestados realiza esta práctica; todos correspondientes a tambos Grandes o Megatambos (Figura 4).

La lectura de comederos, monitoreo de rumia y score de materia fecal son importantes indicadores del consumo de alimentos y la salud ruminal de las vacas lecheras. Estas prácticas se realizan con mayor frecuencia a medida que aumenta la escala productiva de los establecimientos encuestados (Figura 4).

Por último, el control puerperal (involución uterina, control de loquios, etc.) es una práctica adoptada por el 43% de los establecimientos encuestados y es mayor a medida que aumenta la escala productiva de los establecimientos.

Figura 4. Estrategias de monitoreo y seguimiento del período de transición por estrato productivo según datos relevados en la encuesta realizada desde INTA (n=242; Argentina, 2024).



Limitantes del período de transición

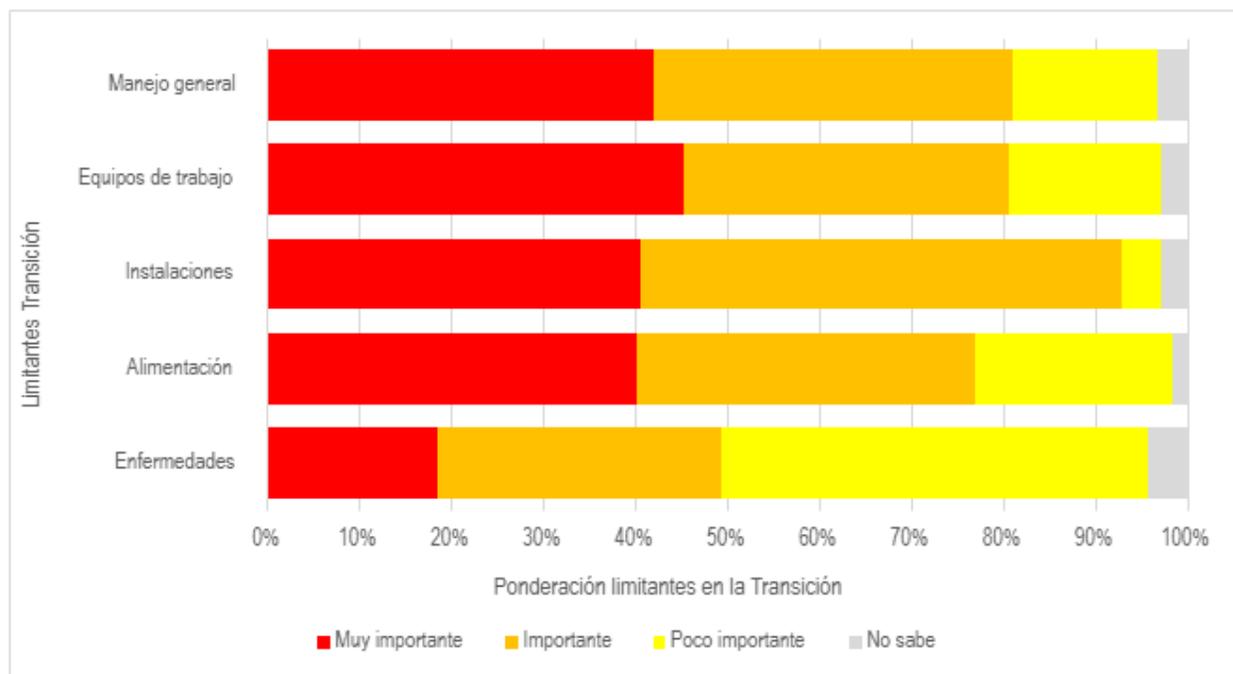
En la Figura 5, puede observarse la ponderación de las limitantes que identifican los encuestados según su estrato productivo. En todos, el equipo de trabajo y las prácticas de manejo resultan las principales limitantes mencionadas.

Los cinco factores limitantes que surgen en este punto son sumamente importantes para asegurar una buena transición hacia la lactancia. La alimentación (dietas bien formuladas y su correcto suministro) es fundamental para asegurar la provisión de nutrientes en un contexto de bajo consumo de materia seca y para la prevención de trastornos de origen metabólico-nutricional (Salado y Roskopf, 2020).

Las instalaciones deben asegurar un lugar tranquilo, seguro e higiénico para el desarrollo del parto, donde la vaca pueda echarse y descansar, además de minimizar la competencia por el alimento y el agua. Manejos inadecuados, por falla de protocolos o impartidos por personal no capacitado, impactan negativamente en el comportamiento de las vacas lecheras, precipitando la aparición de enfermedades (Sepúlveda-Varas *et al.*, 2017).

La bibliografía indica que más de 60% de las vacas desarrollan alguna enfermedad durante el período de transición (Roskopf *et al.*, 2024). Trabajar en la prevención de enfermedades es particularmente importante debido a que, durante la transición, las enfermedades están interrelacionadas entre sí y pueden tener efectos de arrastre por más de 4 meses posteriores a la presentación de la misma (Ribeiro *et al.*, 2016). Así, una vaca que desarrolla un cuadro de hipocalcemia al parto tendrá 6 veces más probabilidades de desarrollar retención de placenta que se asocia con 5 veces mayor riesgo de metritis, anestro, repetición de servicios y pérdidas embrionarias (Mulligan y Doherty, 2008). Del mismo modo, la cetosis subclínica en la primera o segunda semana postparto se asocia a un mayor riesgo de desplazamiento de abomaso, metritis, cetosis clínica, endometritis, anestro, mayor gravedad de los casos de mastitis y menor producción de leche al comienzo de la lactancia (LeBlanc, 2010).

Figura 5. Ponderación de las principales limitantes del período de transición de las vacas lecheras según datos relevados en la encuesta realizada desde INTA (n=242; Argentina, 2024).



Visión a futuro de los establecimientos

La perspectiva del 66% de los establecimientos encuestados es aumentar su escala productiva y el 33% planifica mantenerse a futuro. Sólo el 1% de ellos planifica decrecer o cerrar. En la Tabla 7, puede observarse la perspectiva a futuro de los establecimientos según su estrato productivo.

Tabla 7. Visión a futuro de los establecimientos por estrato productivo según datos relevados en la encuesta realizada desde INTA (n=242; Argentina, 2024).

Estrato productivo	Crecer	Decrecer	Mantenerse	Cerrar
Chicos	68,7%	-	28,7%	1,6%
Medianos	63,9%	1,4%	36,1%	-
Grandes	72,5%	-	27,5%	-
Megatambos	60,8%	-	39,2%	-

Similar a los datos de este relevamiento, el último informe de la Encuesta Sectorial Lechera relevó la perspectiva a futuro de los establecimientos de la región Pampeana de nuestro país (Engler *et al.*, 2024). Allí el 52% de los casos manifestó intenciones de crecer en producción y eficiencia, el 40% mantenerse y el 8% salir de la actividad en los próximos 5 años. En dicha encuesta, los productores identificaron como factores de riesgo la variabilidad climática, el incremento de costos de producción, la volatilidad de precios de la leche, los costos de producción, las políticas

sectoriales y la dificultad de conseguir mano de obra responsable para trabajar (Engler *et al.*, 2024).

CONSIDERACIONES FINALES

Este informe presenta información relevante de las principales características de manejo vinculadas al período de transición de las vacas lecheras en los establecimientos de nuestro país.

De esta encuesta participaron 242 establecimientos lecheros distribuidos en 11 provincias, que representan el 2,5% de las unidades productivas y alrededor del 5,5% de las vacas lecheras de nuestro país.

Internacionalmente, se reconoce al período de transición de las vacas lecheras como una de las principales limitantes de los sistemas productivos. Durante los últimos 20 años, muchos investigadores han centrado sus esfuerzos en comprender las complejas interacciones entre la nutrición, el manejo, la fisiología, el metabolismo y el ambiente en la adaptación de las vacas lecheras al inicio de la lactancia. A la fecha, el cuerpo de conocimientos generado es muy importante. Sin embargo, todavía hace falta mejorar muchas prácticas de manejo de las vacas lecheras durante este periodo crítico.

Las enfermedades que ocurren en el PT resultan en fallas reproductivas, disminución de la cantidad y calidad de leche, elevados costos asociados a tratamientos y altas tasas de reemplazos de animales. Los porcentajes de pérdida (descarte + mortandad) de vacas adultas registrados en este trabajo (26,1%), sugieren que las vacas podrían tener una vida productiva de 3,8 lactancias, no obstante, el promedio de lactancias que informan los establecimientos relevados es de 3,2 (16% menor). Del mismo modo, la bibliografía señala que alrededor del 60% de las vacas padece alguna enfermedad clínica durante el período de transición y más del 40% de las muertes sucede durante el primer mes de lactancia (el 60% en los primeros 5 DEL). Sorprendentemente, un tercio de los encuestados no identifica una etapa particular donde se producen la mayor cantidad de muertes de las vacas de su rodeo. Esto constituye un problema y podría estar relacionado con la falla en el uso de registros, análisis de la información o seguimiento y monitoreo de los animales.

Finalmente, este relevamiento nos permite contar con información actualizada sobre la situación del período de vaca en transición en tambos de Argentina.

Nuestra intención, desde INTA, es profundizar en el diagnóstico para detectar los puntos críticos y definir líneas de extensión e investigación que contribuyan a resolver esta problemática.

Agradecimientos

A quienes respondieron la encuesta. A quienes colaboraron con la difusión y promoción de la encuesta. A los integrantes del Programa Nacional de Leches de INTA.

Participantes por orden alfabético

Alamo, Sofía; Astesana, Diego; Centeno, Alejandro; Engler, Patricia; Faure, Daniela; Gonzalez, Germán; Guendulain, Alberto; Leiva, Marcela; Litwin, Gabriela; Mancuso, Walter; Martins, Luciano; Mascotti, Mariana; Moretto, Mónica; Pece, Mariela; Rodriguez, Laura; Salado, Eloy; Scala, María; Shenkel, Cintia y Taverna, Miguel.

Bibliografía

Abdala, A. & Molineri, A. I. Descarte y mortandad de vacas en rodeos lecheros bajo diferentes sistemas de producción en la Pampa Húmeda, Argentina. *Revista Argentina de Producción Animal*: 2023 vol 43 n° 2: 67-70. <https://aapa.org.ar/rapa/43-2.html>.

De Vries, A., & Marcondes, M. I. (2020). Overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows. *Animal*, 14(S1), s155-s164.

Drackley, J. K. (1999). Biology of dairy cows during the transition period: The final frontier?. *Journal of dairy science*, 82(11), 2259-2273.

Engler, P.; Cuatrin, A.; Apez, M.; Maekawa, M.; Litwin, M.G.; Centeno, A.; Marino, M.; Moretto, M. & Almada, G. (2024). Encuesta Sectorial Lechera del INTA. Resultados y análisis del ejercicio productivo 2022-2023. Informe Técnico. Publicación Miscelánea. Año 2024, N° 4, ISSN 0326-1379

Fricke, P. M., Wiltbank, M. C., & Pursley, J. R. (2023). The high fertility cycle. *JDS Communications*, 4(2), 127-131

Grummer, R. R., & Rastani, R. R. (2004). Why reevaluate dry period length?. *Journal of Dairy Science*, 87, E77-E85.

LeBlanc, S. (2010). Monitoring metabolic health of dairy cattle in the transition period. *Journal of reproduction and Development*, 56(S), S29-S35.

Masía, F., Molina, G., Vissio, C., Balzarini, M., de la Sota, R. L., & Piccardi, M. (2022). Quantifying the negative impact of clinical diseases on productive and reproductive performance of dairy cows in central Argentina. *Livestock Science*, 259, 104894.

Mulligan, F. J., & Doherty, M. L. (2008). Production diseases of the transition cow. *The Veterinary Journal*, 176(1), 3-9.

Overton, T. R., McArt, J. A. A., & Nydam, D. V. (2017). A 100-Year Review: Metabolic health indicators and management of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 100(12), 10398-10417.

Ribeiro, E. S., Gomes, G. C., Greco, L. F., Cerri, R. L. A., Vieira-Neto, A., Monteiro Jr., P. L. J., Lima, F. S., Bisinotto, R. S., Thatcher, W. W., & Santos, J. E. P. (2016). Carryover effect of postpartum inflammatory diseases on developmental biology and fertility in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 99, 2201-2220.



Robichaud, M. V., de Passillé, A. M., Pearl, D. L., LeBlanc, S. J., Godden, S. M., Pellerin, D., Vasseur, E., Rushen, J. & Haley, D. B. (2016). Calving management practices on Canadian dairy farms: Prevalence of practices. *Journal of Dairy Science*, 99(3), 2391-2404.

Roche, J. R., Friggens, N. C., Kay, J. K., Fisher, M. W., Stafford, K. J., & Berry, D. P. (2009). Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare. *Journal of dairy science*, 92(12), 5769-5801.

Roskopf Perez, P. M., Ángeli, E., Hein, G. J., & Salado, E. E. (2024) Adaptación o no adaptación: el dilema de las vacas lecheras en transición. Repositorio digital INTA: <http://hdl.handle.net/20.500.12123/18436>

Salado, E. E., & Roskopf Perez, P. M. (2020). Enfermedades del período de transición en vacas lecheras: monitoreo y prevención. Repositorio digital INTA: <https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/8427>

Santos, JEP, Lean, IJ, Golder, H., y Block, E. (2019). Metaanálisis de los efectos de la diferencia de cationes y aniones en la dieta preparto sobre el rendimiento y la salud de las vacas lecheras. *Journal of dairy science*, 102 (3), 2134-2154.

Sepúlveda-Varas, P., Wittwer Menge, F., & Meléndez, P. (2017). Período de transición: Importancia en la salud y bienestar de vacas lecheras. Universidad Austral de Chile. Corporación Consorcio Lechero. Corfo Innova. Valdivia, Chile, 7-14.

Van Knegsel, A. T. M., Rummelink, G. J., Jorjong, S., Fievez, V., & Kemp, B. (2014). Effect of dry period length and dietary energy source on energy balance, milk yield, and milk composition of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 97(3), 1499-1512.