

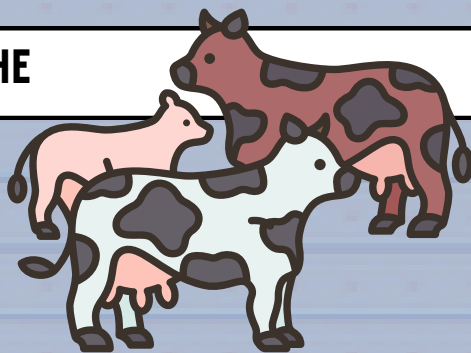


CALIDAD DE LA LECHE

Correlación entre perfil fisicoquímico, carga microbiológica y conteo de células somáticas en leche bovina.

INTRODUCCIÓN A LA LECHE

La leche es la secreción normal de las glándulas mamarias de vacas sanas, siendo un líquido heterogéneo, blanco, de sabor dulce y reacción iónica (pH) cercano a la neutralidad.



COMPONENTES NUTRICIONALES

NORMA DE CALIDAD DE LA LECHE CRUDA

PARAMETRO	ESPECIFICACIONES	
	LECHE ENTERA	LECHE DESCREMADA
Prueba de alcohol 68% a 70% en peso ó 75 -78% en volumen	Negativa	Negativa
Acidez (expresada como ácido láctico)	Min. 1,3 – Máx. 1,6 g/L	Min. 1,3 – Máx. 1,6 g/L
Grasa propia de la leche	Mínimo 30 g/L	0 g/L
Punto crioscópico	-0,530 a -0,560 °H	-0,530 a -0,560 °H
Densidad (15 °C)	Mínimo 1,0295 g/mL	Mínimo 1,031 g/mL
Reductasa	Mínimo 120 minutos	Mínimo 120 minutos
Antibióticos (inhibidores bacterianos)	Negativo	Negativo
Proteínas	Mínimo 30 g/L	Mínimo 31 g/L
Relación caseína/proteína	Mínimo 70%	Mínimo 70%
Prueba de Limpieza	Ausente	Ausente
Prueba de cocción	Negativa, sin coagulación	Negativa, sin coagulación
Aflatoxina M1	Máx. 0,5 µg/L	Máx. 0,5 µg/L
CONSERVADORES		
Peróxido de hidrógeno	Negativa	Negativa
Derivados clorados	Negativa	Negativa
Formaldehído	Negativa	Negativa
Sales cuaternarias de amonio	Negativa	Negativa
NEUTRALIZANTES		
Compuestos alcalinos	Negativa	Negativa
ADULTERANTES		
Suero de quesería	Ausente	Ausente
Grasas vegetales	Ausente	Ausente

Nota: En el caso de la leche de centro de acopio propiedad de LICONSÁ para su aceptación y procesamiento en las plantas, solo se deberá considerar la prueba de cocción.

Referencias: Considerando lo indicado en el Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios.
NMX-F-700-COFOCALEC-2004
NOM-184-SSA1-2002 y NOM-155-SCFI-2003.

La leche de vaca es un alimento de primera necesidad. De gran demanda por su alto valor nutricional.



Tabla . Composición general de la leche en diferentes especies (por cada100 gr)⁷

Nutriente (gr.)	Vaca	Búfala	Mujer
Agua	88	84	87.5
Energía (Kcal).	61	97	7.0
Proteína	3.2	3.7	1.0
Grasa	3.4	6.9	4.4
Lactosa	4.7	5.2	6.9
Minerales	0.72	0.79	0.20

Composicional

Parametros para determinar el valor nutricional y la aptitud como materia prima.

- composición fisicoquímica.

Higiénico-sanitario

Relacion con el contenido microbiano de la leche cruda.

CONTROL DE CALIDAD

COMPOSICIÓN DE LA LECHE (%) DE DIFERENTES RAZAS DE BOVINOS LECHEROS

RAZA	GRASA	PROTEÍNA	LACTOSA	CENIZAS	SNG*	ST**
Ayrshire	4.00	3.53	4.67	0.68	8.90	12.90
Guernsey	4.95	3.91	4.93	0.74	9.40	14.61
Holstein F.	3.40	3.32	4.87	0.68	8.86	12.26
Jersey	5.37	3.92	4.93	0.71	9.54	14.91
Suizo Pardo	4.01	3.61	5.04	0.73	9.40	12.41

- Hongos.
- Bacterias mesófilas.
- Coliformes.

BENEFICIOS PARA LA SALUD

- Proporciona una gran cantidad de proteínas fácilmente digeribles y de alto valor biológico.

- Aporta aminoácidos para cubrir los requerimientos, incluidos los esenciales.

- En relación al contenido calórico se considera un alimento completo y equilibrado



Contribución de la leche al aporte recomendado de nutrientes (%)

Nutrientes	De 18 meses a 4 años	De 4 a 18 años
Calcio	46,9	28,3
Cinc	25	13
Fósforo	32,7	16,4
Magnesio	22,2	10,3
Potasio	25,6	13
Proteínas	24	11
Riboflavina (B2)	37,7	24,8
Vitamina A	30,5	10,9
Vitamina B12	39,7	36,6
Vitamina B6	22,5	9,4
Yodo	39,6	33,7

MÉTODOS PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE CALIDAD

Buenas prácticas de ordeño

Implica la ejecución de metodologías que cumplen los requisitos minimos para obtener leche apta para el consumo humano y su procesamiento para productos lácteos.

- Antes del ordeño
- Durante el ordeño
- Después del ordeño



NORMATIVIDAD

NORMA Oficial Mexicana NOM-155-SCFI-2012, Leche-Denominaciones, especificaciones fisicoquímicas, información comercial y métodos de prueba.

Especificaciones	Limite			
	Entera	Parcialmente descremada	Descremada	Método de prueba
Densidad a 15 °C, g/ml	1,029 min.	1,029 min.	1,031 min.	Véase inciso 8.8
Grasa butírica g/L	30 min.	28 máx. 6 min.	5 máx.	Véase incisos 8.7 y 8.9
Acidez (expresada como ácido láctico) g/L	1.3 min. 1.7 máx.	1.3 min. 1.7 máx.	1.3 min. 1.7 máx.	Ver inciso 8.3
Sólidos no grasos de la leche, g/L	83 min.	83 min.	83 min.	Ver inciso 8.4
Punto crioscópico °C (°H)	Entre -0.510 (-0.530) y -0.536 (-0.560)	Entre -0.510 (-0.530) y -0.536 (-0.560)	Entre -0.510 (-0.530) y -0.536 (-0.560)	Ver inciso 8.1
Lactosa g/L	43 min. 52 máx.	43 min. 52 máx.	43 min. 52 máx.	Ver inciso 8.6 y 8.10
Proteínas propias de la leche g/L	30 min.	30 min.	30 min.	Véanse incisos 8.5
Caseína g/L	24 min.	24 min.	24 min.	Ver inciso 8.2

Nota: La leche ultrapasteurizada y microfiltrada ultra debe tener un punto crioscópico de entre - 0,499 °C (- 0,520 °H) y - 0,529 °C (- 0,550 °H).

Nota: En leche, la relación caseína/proteína debe ser al menos de 80% (m/m).

Salas-Mendoza Angélica María, Silva-Silva Juan Jesús, Luján-Rodríguez Angela Gabriela, Gómez-Ortega Israel Valentín, Patiño-Cornejo Itzel Abigail, Falfan -Araujo Karol Adhara, Rojas-González Servando, Rodríguez-Hernández Gabriela Departamento de Alimentos, Departamento de Medicina Veterinaria y zootecnia, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato.

Bibliografía: Bergamo, Paolo; Torjusen, Hanne; Wyss, Gabriela and Brandt, Kirsten (2005) Producción de Leche Control de la Calidad y Seguridad en las Cadenas de Producción Orgánica. Gómez, D. A. A., & Mejía, O. B. (2005). Composición nutricional de la leche de ganado vacuno. Revista Lasallista de investigación, 2(1), 38-42. Santiago, M. (2007). Manual de normas de control de calidad de leche cruda. Ciudad de México: Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Fernández Hernández, Elena, Martínez Hernández, José Alfredo, Martínez Suárez, Venancio, Moreno Villares, José Manuel, Collado Yurrita, Luis Rodolfo, Hernández Cabria, Marta, & Morán Rey, Francisco Javier. (2015). Documento de Consenso: importancia nutricional y metabólica de la leche. Nutrición Hospitalaria, 31(1), 92-101. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.8253> Martínez, M. M., & Gomez, C. A. (2015). Calidad composicional e higiénica de la leche cruda recibida en industrias lácteas de Sucre, Colombia. Biotecnología En El Sector Agropecuario Y Agroindustrial, 11(2), 93–100.