

Buenas prácticas ganaderas en hatos lecheros de Santa Rosa de Cabal, Risaralda, Colombia

Good livestock practices in dairy farms in Santa Rosa de Cabal, Risaralda, Colombia

Marín A, Libia¹ M.Sc, Arredondo B, Julia^{1*} PhD, Hernandez H, Darwin² PhD.

¹Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal. Facultad de Ciencias Pecuarias. Grupo de investigación en reproducción y mejoramiento genético. Santa Rosa de Cabal, Risaralda.

²Universidad de Sucre - Campus Ciencias Agropecuarias. Departamento de Zootecnia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Sincelejo. Colombia.

Keywords:

Hygiene;
Quality;
Safety;
Milk production systems

Abstract

The objective of the present study was to analyze the degree of compliance of these practices, by evaluation of 99 variables in 21 productive systems in Santa Rosa de Cabal, Risaralda. Only one of the farms complied with the 48 fundamental criteria required and, the degree of compliance of major and minor criteria was insufficient. Only 8 of the farms are certified as free of brucellosis and tuberculosis. The best performing areas are animal welfare (81%) and those related to the milking routine (79.1%); On the other hand, the most deficient were the control of veterinary drugs and agricultural products (5.8%), as well as the conditions of the cooling tank (32.6%). Through a Multiple Correspondence Analysis, a significant association was found between variables involved with the guarantee in the safety of the milk, regarding the operation, cleaning and disinfection of equipment that guarantee an adequate temperature. There was also an association between variables involved in the milking procedure and hygienic conditions during the milking procedure, involving both the operator and the animal. A lack of training and awareness about the importance of compliance with many of these criteria was found, this is a fundamental tool to obtain a diagnosis of the current sanitary status, and in which it may be necessary to take into account other variables, not included in the current checklist, for a later implementation and follow-up to improvement plans of the productive systems.

Palabras Clave:

Calidad;
Higiene;
Inocuidad;
Sistemas de producción de leche

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue analizar el grado de cumplimiento de BPG, mediante la evaluación de 99 variables en 21 sistemas productivos del municipio de Santa Rosa de Cabal, Risaralda. Solo uno de los predios cumplió con los 48 criterios fundamentales exigidos y en general, el grado de cumplimiento de criterios mayores y menores fue insuficiente. Solo 8 de los hatos están certificados como libres de brucelosis y tuberculosis. Las áreas de mejor desempeño son el bienestar animal (81%) y las relacionadas con la rutina de ordeño (79,1%); en cambio, las más deficientes fueron el control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios (5,8%), así como las condiciones del tanque de enfriamiento (32,6%). Mediante un Análisis de Correspondencia múltiple, se encontró asociación significativa entre variables que tienen que ver con la garantía en la inocuidad de la leche, en lo referente a la operación, limpieza y desinfección de equipos que garanticen una temperatura adecuada. También hubo asociación entre variables que tienen que ver con el procedimiento de ordeño y condiciones de higiene durante la faena, que involucran tanto al operario, como al animal. Se evidencia falta de capacitación y concientización acerca de la importancia del cumplimiento de muchos criterios de BPG, que es una herramienta fundamental para obtener un diagnóstico del estado actual del hato, y en la cual posiblemente sea necesario tener en cuenta otras variables, no incluidas en la lista de verificación actual, para una posterior implementación y seguimiento a planes de mejoramiento de los sistemas productivos.

INFORMACIÓN

Recibido: 18-11-2016;

Aceptado: 29-04-2017.

Correspondencia autor:

victoria.arredondo@unisarc.edu.co

INTRODUCCIÓN

Las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), están reguladas en Colombia por el decreto 616 del 28 de febrero de 2006 del Ministerio de la Protección Social, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y por la Resolución 3585 del 2008 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), quienes establecen el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendia, importe o exporte en el país (MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, 2013).

Dicho reglamento regula las actividades necesarias para la obtención de leche en los diferentes modelos de producción ganadera; su cumplimiento es importante porque según lo establecido en las normas sanitarias de alimentos, la leche y sus derivados lácteos están considerados como alimentos de alto riesgo en salud pública y por lo tanto, deben cumplir con los requisitos que se establezcan para garantizar la vida, salud y seguridad humana (MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL, 2006).

Su aplicación se direcciona hacia la obtención eficiente de leche inocua y de calidad, y debido a que establecen requerimientos para lograr producciones que no afecten al medio ambiente, cuiden la salud de los trabajadores y contribuyan al bienestar animal, su cumplimiento es fundamental (VILLOCH, 2010). Así que los sistemas deben ser cada vez más competitivos, atendiendo a las exigencias crecientes del mercado, con el fin de ser sostenibles en el tiempo. Su monitoreo, permite evaluar la forma de producción y mejorar constantemente la actividad de los sistemas. Sin embargo, han sido estigmatizadas como un proceso complicado, inalcanzable, inviable y poco importante, lo que se ha corroborado con el escaso número de predios certificados. Tal percepción obedece a la poca divulgación, capacitación y apoyo por parte de las entidades estatales y privada (MUR y MOLANO, 2016).

En el departamento de Risaralda, el municipio de Santa Rosa de Cabal ocupa el segundo lugar en producción ganadera, dado que su lechería especializada representa más del 12% de la producción de leche a nivel departamental. El objetivo esta investigación fue analizar el grado de cumplimiento de BPG en 21 hatos lecheros del municipio de Santa Rosa de Cabal (Risaralda), con el fin de evaluar los aspectos más críticos, así como los de mayor eficiencia, planteando un panorama del estado actual de los sistemas productivos en el municipio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Mediante un muestreo aleatorio, se obtuvo información de 21 hatos lecheros del municipio de Santa Rosa de Cabal. Mediante entrevista a los productores y tomando como referencia la lista de verificación implementada en la resolución 3585 de 2008 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), se obtuvo información correspondiente a 99 variables cualitativas, que fueron codificadas en categoría ordinal, correspondientes a las siguientes áreas: sanidad animal y bioseguridad (16), manejo integrado de plagas (4), registros y documentación (3), suministro y calidad del agua (3), bienestar animal (4), condiciones del cuarto de tanque de enfriamiento (13), sistema de ordeño y sitio de ordeño (9), rutina de ordeño (8), protección contra contaminación de la leche (2), manejo de la leche anormal (3), control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios (20), utensilios y equipos para la faena de ordeño (5), personal (5) y otras, como ubicación, limpieza e identificación de otras áreas (4).

Los datos fueron tabulados en Excel, se realizó un análisis de frecuencias y mediante el software Stata ver. 11.1, se hizo un análisis de correspondencia múltiple para encontrar los factores que encontrar conjuntos de sistemas con determinadas tipologías y determinar el grado de asociación entre las categorías de las variables, explicando toda la información en un número menor de dimensiones o factores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Información general de los sistemas: Se evaluaron 21 sistemas productivos ubicados entre 1550 y 3800 msnm, con 53,2 animales en promedio y una producción promedio de $12 \pm 5,5$ L/vaca/día. El 38,1% de ellos conformados por cruces de diferentes razas, el 28,6% por animales de las razas Holstein y Jersey, el 19% Girolando y el 14,3%, solo raza Holstein.

Con respecto a la distribución del hato, el 52,4% de los sistemas posee un porcentaje de más del 17% de vacas secas y el 19% de ellos tienen todos los animales en producción.

Todos los sistemas poseen pastoreo rotacional, con un predio bien delimitado y animales correctamente identificados en el 95,24% de los casos. El 34% de ellos realiza ordeño mecánico (24% en potrero y 10% en sala) y el restante 67%, ordeño manual (48% en potrero y 19% en sala). Solo en el 81% de los casos, la localización corresponde al plan de ordenamiento territorial (POT) del municipio.

Cumplimiento general de criterios: con respecto a la lista de verificación implementada, solo uno de los predios cumplió los 48 criterios fundamentales exigidos para certificación en BPG; en general, se cumplieron entre 15 y 38 de ellos. De los criterios mayores, solo uno de los sistemas sobrepasó con el cumplimiento de 38 criterios, el 52,4% cumplieron entre 20 y 30 de los 34 mínimos y el 38% cumplió entre 10 y 20 de ellos. En cuanto a los criterios menores, el 19% de los sistemas cumplió los 8 criterios mínimos y en general, el cumplimiento fue entre 2 y 10 de dichos criterios.

Para que un hato sea certificado en BPG, es necesario el cumplimiento del 100% de los criterios fundamentales, al menos el 85% de los mayores y el 60% de los menores, según el manual de Inspección adoptado en el artículo 18 de la resolución ICA 3585 de 2008, obteniendo así una bonificación de 0,35 centavos de dólar, por litro de leche, cuando es comercializada a acopiadoras nacionales como Alpina, Alival, Colanta, Celema, entre otras (MADR, 2012).

Solo 8 de los 21 hatos contaron con certificación oficial como libres de brucelosis y tuberculosis, otorgada por ICA, basada en las resoluciones 1332 del 2013 y 1332 del 2015 respectivamente (ICA, 2013 y 2015), en las cuales se enfatiza la importancia de dichas enfermedades, por su carácter zoonótico y su alto impacto económico en el sector ganadero del país.

El cumplimiento de BPG, además de los beneficios económicos, da organización a la empresa ganadera, tanto en aspectos estructurales (instalaciones) y manejo (bienestar animal y humano), como gerenciales y económicos. Aunque la verdadera importancia de alcanzar esta certificación radica en convertir a Colombia en un país competitivo, más aún con los inequitativos tratados de libre comercio firmado (MUR y MOLANO, 2016).

Las áreas en las cuales los productores cumplieron mayor número de criterios en promedio, son el bienestar animal (81%) y las relacionadas con la rutina de ordeño (79,1%); en cambio, en áreas como el control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios, así como las condiciones del tanque de enfriamiento, los productores solo cumplen con el 5,8 y 32,6% de los criterios, respectivamente.

Criterios como adecuadas condiciones para el manejo animal y la disponibilidad de agua y alimento, son cumplidos por todos los productores.

Sanidad y bienestar animal, manejo de medicamentos e insumos y bioseguridad: los productores cumplieron con el 49,1% de los criterios.

Se destacan la adecuada delimitación del predio e identificación de los animales en el 95,24% de los casos y la vacunación vigente contra las enfermedades de control oficial (85,71% de ellos). Aunque Colombia ha sido declarada como libre de fiebre aftosa con vacunación, la admisibilidad a los mercados internacionales puede estar limitada por otros enfermedades como la brucelosis (prevalencia, >4%) o la tuberculosis (CARULLA y ORTEGA, 2016). Los productores que no cuentan con el Certificado Único de Vacunación (CUV), no pueden acceder a guías de movilización para transporte de los semovientes, por lo cual deben realizar esta actividad, así como la comercialización de la leche, de manera clandestina, convirtiéndose en un foco de alto riesgo para la proliferación de enfermedades tanto de control oficial como de no control.

Solo el 9,52% de los productores realiza cultivos y antibiogramas cuando se presentan eventos como la mastitis, que es, con la cojeras e hipocalcemia, uno de los problemas sanitarios más comunes y cuyo manejo tiene un componente cultural importante, según el cual, se usan productos recomendados en predios contiguos o en almacenes veterinarios.

En el área de bienestar animal, criterios como una adecuada disposición y disponibilidad de agua y alimento, así como condiciones para el manejo animal, son adecuadamente cumplidos por la totalidad de los productores.

El 76,19% posee tanque de almacenamiento de agua, aunque solo el 42,85% monitorea su calidad, y de ellos solo el 19,04% aplica acciones correctivas frente a un determinado hallazgo.

Con respecto a la realización de intervenciones quirúrgicas, que son esporádicas, y las no quirúrgicas, como topización, marcación y aplicación de medicamentos, solo son documentadas en el 33,33% de los casos.

El control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios fue una de las áreas en las que los productores cumplieron el menor número promedio de criterios. Sin embargo, el 90,5% tiene todos los productos dentro de su periodo de vigencia y el 85,7% cuenta con instrumentos adecuados para su administración, maneja medicamentos con registro ICA y usa suplementos en la alimentación animal. Con respecto a las áreas e instalaciones sanitarias, menos de la mitad (47,62%) cuenta con una apropiada identificación de áreas y solo el 57,14% posee instalaciones sanitarias dentro del sistema.

Aproximadamente en la mitad de los casos (47,62%), se da un manejo adecuado a las basuras, el estiércol de las instalaciones y los residuos peligrosos; el 42,85% implementa acciones para el control de plagas y solo el 38,09% clasifica las basuras.

Registros y documentación: El 19% de los productores no cumplió con ninguno de los criterios correspondientes esta área. El 66,7% de los productores tiene un registro o ficha individual de cada animal, pero solo el 28,57% de ellos mantiene un archivo vigente con todos los registros. La causa más común, según los productores, es la falta de tiempo para registrar eventos, las complicaciones posteriores pueden estar relacionadas con desconocimiento del momento óptimo de eventos reproductivos (servicio, parto), productivos (días de lactancia, producción por lactancia) y de la rentabilidad, además de los escasos criterios para seleccionar animales superiores en el hato.

El 61,9% maneja guías sanitarias de movilización, que en Colombia se rigen por la Resolución 3278 de 2008 (ICA, 2008), y son un instrumento sanitario de control epidemiológico que se expide para el o los animales a movilizar y permiten prevenir la difusión de enfermedades y la ocurrencia de epidemias.

Los riesgos asociados a la movilización ilegal son traslado de animales vacunados o positivos a pruebas de laboratorio, a zonas libres (sin vacunación), traslado de animales de contrabando, mezclas de animales de diferentes orígenes, y reemplazo por animales enfermos o infectados (ICA, 2013).

Personal: el 71,43% de los sistemas tiene a sus empleados inscritos en el sistema general de seguridad social en salud, alrededor de la mitad (57,14%) cuenta con un botiquín y al menos una persona que haya realizado curso de primeros auxilios y solo el 23,81% posee un programa de capacitación soportado por certificados de asistencia.

Manejo del ordeño: Fue una de las áreas en las cuales se encontró mayor grado de implementación por parte de los productores. El 95,24% de los productores implementa una eficiente limpieza de pezones durante el ordeño, en el cual además, se utilizan equipos y utensilios de materiales adecuados. El 90,47% realiza un adecuado sellado y mantiene flancos, ubre y cola de los animales limpios en el momento de ordeño; el 80,95% realiza adecuadamente tanto despunte, como secado y desinfección (en el 76,19% de los casos) de pezones.

En el 90,48% de los casos, el ordeño es realizado en un sitio apropiado y exclusivo para tal fin, con mangueras de agua en buen estado (85,71%), buena ventilación

(80,95%), condiciones adecuadas de higiene en la zonade espera y un manejo de residuos sólidos y líquidos inocuo para fuentes de agua, ambiente y proliferación de plagas en el 71,43% de los sistemas.

A pesar de ello, solo el 28,57% cuentan con un procedimiento de limpieza y desinfección para el sitio de ordeño y en más de la mitad de los casos (57,14%) la sala de ordeño no cuenta con restricción para otro tipo de animales. El ingreso de otros animales al sitio de ordeño, específicamente la presencia de materia fecal, es una fuente de contaminación de alto riesgo para la leche y puede llegar a ocurrir ingestión accidental por parte de los bovinos, generando problemas de endoparásitos (MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, 2006; ICA, 2008).

Solo el 66,7% de los sistemas exigen a los ordeñadores lavado de manos y antebrazos antes de iniciar la rutina de ordeño y el 47,61% no cuenta con un procedimiento para la rutina de ordeño, solo el 42,86% cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección para equipos y utensilios y el 80,95% reutiliza los filtros para la leche y los almacena de forma inadecuada. El registro de mantenimiento preventivo de equipos de ordeño solo se encontró en el 19,05% de los casos.

De los productores que cuentan con tanque de enfriamiento, cerca de la mitad (47,61%) tiene las mangueras de agua en adecuado estado y el 42,86% efectúa protocolos de limpieza y desinfección. El 38,09% utiliza el cuarto del tanque únicamente para los propósitos establecidos, garantiza temperatura por debajo de 6°C y mantiene en buen estado el equipo de refrigeración. Se destaca el bajo porcentaje (19,04%) de productores que implementan pisos, paredes y techos debidamente acabados y con superficies fáciles de limpiar y desinfectar y que tienen además drenajes con sifón o trampa que impidan el acceso de plagas al área.

Con respecto al manejo de la leche anormal, correspondiente a la leche en retiro por aplicación de antibióticos u otros medicamentos, presencia de mastitis clínica con alto recuento de células somáticas y unidades formadoras de colonia o por presencia de sangre, se destaca el alto porcentaje de productores que no cumple con ningún criterio en esta área (19,04%). Solo el 71,43% ordeña por separado a las vacas que producen leche anormal, el 76,19% implementa adecuadamente procedimientos de limpieza de utensilios en contacto con ésta y el 66,66% la separa y dispone en pozo séptico. Este producto debe ir a sifón y nunca ser homogeneizado con la leche para consumo, debido a los riesgos que ello puede traer para la salud pública

Siendo el precio uno de los principales incentivos para los productores, en algunas zonas del país,

los acopiadores informales pagan un valor por litro de leche muy similar al pagado por los acopiadores formales, quienes además exigen el cumplimiento de la normatividad anteriormente mencionada, lo que desestimula al productor.

Análisis de correspondencia múltiple. Para el análisis de correspondencia múltiple se tuvieron en cuenta las siguientes variables (Tabla 1):

El análisis de correspondencia múltiple mostró que la interrelación entre los factores estudiados explica el 39,59% de la variabilidad de los datos.

Con respecto a las variables, en el plano factorial, sobre el eje horizontal que representa la primera dimensión, la cual explica el 27,78% de la variabilidad, se puede observar una asociación significativa entre variables que tienen que ver con la garantía en la inocuidad del producto final que es la leche, dichas variables

Tabla 1. Variables utilizadas en el análisis de correspondencia múltiple

Variable	Denominación	Variable	Denominación
Constancia de inscripción de predio ante la oficina local del ICA	ins1= presencia de certificación, ins2= ausencia de certificación	Acciones correctivas respecto a la calidad de agua	cc1= se toman acciones correctivas cc2=no se toman acciones correctivas
Certificación oficial vigente que acredite el hato como libre de brucelosis	lb1= existe certificación vigente como libre de brucelosis lb2=no existe certificación vigente como libre de brucelosis	Registro ICA	r1= se cuenta con registro ICA r2=no se cuenta con registro ICA
Certificación oficial vigente que acredite el hato como libre de tuberculosis	lt1= existe certificación vigente como libre de tuberculosis si, lt2= no existe certificación vigente como libre de tuberculosis	Vigencia de los insumos agropecuarios (IA)	saa1= IA vigentes saa2= IA no vigentes
Vacunación vigente contra enfermedades de control oficial	vc1= Vacunación vigente vc2= Vacunación no vigente	Almacenamiento y transporte de productos biológicos	at1= adecuado almacenamiento y transporte at2= inadecuado almacenamiento y transporte
Programa de prevención y control de mastitis bovina	cms1=prevención y control de mastitis bovina cms2=noprevención y control de mastitis bovina	Manejo de medicamentos de control especial	mc1=Adecuado manejo de medicamentos de control especial mc2= Inadecuado manejo de medicamentos de control especial
Delimitación del predio	d1= existe delimitación d2=no existe delimitación	Persona responsable para el manejo de los medicamentos y biológicos veterinarios (MBV)	mb1= Hay una persona responsable de MBV mb2=no hay una persona responsable de MBV
Manejo de animales enfermos	en1= adecuado manejo de animales enfermos en2= inadecuado manejo de animales enfermos	Prescripción veterinaria de los medicamentos	pv1= si prescripción veterinaria pv2=no prescripción veterinaria
Instrucciones de manejo sanitario sobre enfermedades de control oficial	ime1= se cuenta con instrucciones de manejo sanitario ime2=no se cuenta con instrucciones de manejo sanitario	Respeto del tiempo de retiro de medicamentos veterinarios	tre1=si respeto del tiempo de retiro tre2=no respeto del tiempo de retiro
Identificación de los animales	i1= Identificación de los animales i2=no identificación de los animales	Manejo de potreros	m1=hay manejo de potreros m2=no hay manejo de potreros
Plan sanitario	p1= hay plan sanitario p2=no hay plan sanitario	Registros de aplicación de medicamentos veterinarios (MV)	ra1= hay registros de aplicación de MV ra2=no hay registros de aplicación de MV
Protocolo adquisición de animales	ad1=protocolo adquisición externa ad2=noprotocolo adquisición externa ad3=autoreemplazos	Acciones correctivas cuando se detecta el incumplimiento del tiempo de retiro	ct1= acciones correctivas frente al incumplimiento del tiempo de retiro ct2= no acciones correctivas frente al incumplimiento del tiempo de retiro
Área de cuarentena	cu1= si área de cuarentena cu2= no área de cuarentena u3= no ingreso de foráneos	Tanque de almacenamiento de agua	tag1=Tanque de agua en buenas condiciones tag2=Tanque de agua en malas condiciones
Asistencia técnica	a1= recibe asistencia técnica a2=no recibe asistencia técnica	Clasificación de MV	cm1=adecuadaclasificación de MV cm2=inadecuada clasificación de MV
Pisos, paredes y techos debidamente acabados y con superficies fáciles de limpiar y desinfectar	sf1 = Pisos, paredes y techos fáciles de limpiar y desinfectar sf2= Pisos, paredes y techos difíciles de limpiar y desinfectar	Almacenamiento de alimentos para animales	aaa1=adecuado almacenamiento de concentrados aaa2= inadecuado almacenamiento de concentrados

Utilización del cuarto del tanque de enfriamiento solo para los propósitos establecidos	uso1= adecuada utilización del cuarto del tanque de enfriamiento uso2= inadecuada utilización del cuarto del tanque de enfriamiento uso3= no cuenta con tanque de enfriamiento	Inventario de MVB	inv1= existe inventario de MVB iv2=no existe inventario de MVB
Procedimiento de limpieza y desinfección (LD)	pl1= existe protocolo de LD pl2=no existe protocolo de LD pl3= no se necesita protocolo de LD	Inventario de alimentos para animales	ia1= hay inventario de alimentos para animales ia2= no hay inventario de alimentos para animales
Garantía de conservación de la leche a temperatura por debajo de 6°C	c1= se conserva la leche a temperatura por debajo de 6°C c2=no se conserva la leche a temperatura por debajo de 6°C c3= no hay tanque de enfriamiento y la leche se entrega directamente al intermediario	Notificación de efectos indeseables o adversos	ead1= se notifican efectos indeseables o adversos ead2=no se notifican efectos indeseables o adversos
Drenajes con sifón o trampa que impiden el acceso de plagas al área	np1=existencia de sifón o trampa que impida el acceso de plagas np2= ausencia de sifón o trampa que impida el acceso de plagas	localización según el plan de ordenamiento territorial	po1= localización según POT po2=no localización según POT
Puertas cerradas en todo momento y ventanas protegidas con angeos	ppv1= protección de puertas y ventanas en sala de ordeño ppv2=no protección de puertas y ventanas en sala de ordeño	Identificación de áreas	id1= hay identificación de áreas id2=no hay identificación de áreas
Luz natural o artificial adecuada y bien distribuida, luz artificial con pantalla protectora en sala del tanque	I1= Buena iluminación e sala de tanque I2= Mala iluminación en sala de tanque I3= No necesita iluminación por no tener sala de tanque	Instalaciones sanitarias	isn1= Presencia de instalaciones sanitarias isn2= Ausencia de instalaciones sanitarias
Equipo para agua caliente	ea1= Existe equipo para agua caliente ea2=no Existe equipo para agua caliente ea3= No requiere de equipo para agua caliente	Manejo de guías sanitarias de movilización	g1= Se manejan guías sanitarias de movilización, g2= No se manejan guías sanitarias de movilización
Equipo de refrigeración operado y mantenido en buen estado	me1= Equipo de refrigeración en buen estado me2= Equipo de refrigeración en mal estado me3=Ausencia de equipo de refrigeración	Registro individual de cada animal	ran1= Existe registro individual de cada animal ran2= No existe registro individual de cada animal
Ventilación adecuada	v1=ventilación adecuada v2= ventilación inadecuada v3= no se cuenta con ventilación porque no hay tanque de enfriamiento	Clasificación de basuras	cba1=Adecuada clasificación de basuras cba2=no hay clasificación de basuras
Planta eléctrica	pel1= Tanque de enfriamiento con planta eléctrica pel2= Tanque de enfriamiento sin planta eléctrica pel3 = No se necesita planta electrica por no tener planta electrica	Manejo de basuras y residuos peligrosos	rpa1= Adecuado manejo de residuos rpa2= Inadecuado manejo de residuos
Ordeño en sitio apropiado y dedicado exclusivamente para este fin	s1= Ordeño en sitio apropiado y dedicado exclusivamente para este fin s2=Ordeño en sitio apropiado y no dedicado exclusivamente para este fin	Acciones para el control de plagas	cpa1= Se implementan acciones para el control de plagas cpa2=no se implementan acciones para el control de plagas
Instalaciones de la sala de ordeño	is1= Sala de ordeño en buenestado is2= Sala de ordeño en mal estado is3=Ordeño en potrero	Manejo y disposición de estiércol en instalaciones	deia1= Adecuado manejo del estiércol deia2= Inadecuado manejo del estiércol deia3=animales fuera de instalaciones
Existe un procedimiento de LD para el sitio de ordeño	lo1=Procedimiento de LD para sitio de ordeño lo2= No hay procedimiento de LD para sitio de ordeño lo3= Procedimiento de LD innecesario en potrero	Estado sanitario del personal de ordeño y examen médico	esoa1= Personal con adecuado estado sanitario esoa2= Personal en inadecuado estado sanitario
Zona de espera en condiciones de higiene adecuadas	lz1= Adecuadas condiciones de higiene en zona de espera lz2= Inadecuada higiene en zona de espera.	Programa de capacitación soportado por los certificados de asistencia	capa1= Certificados de asistencia a capacitaciones capa2= Ausencia de certificados de asistencia a capacitaciones
Restricción a otros animales en la sala de ordeño	rs1= Restricción a otros animales en sala de ordeño rs2=no restricción a otros animales en sala de ordeño	Implementos de trabajo y dotación	dta1= Cuentan con implementos de trabajo y dotación dta2= No cuentan con implementos de trabajo y dotación

Luz natural o artificial adecuada y bien distribuida, la luz artificial con pantalla protectora en sala de ordeño	Izo1= Adecuada iluminacion en sala de ordeño Izo2= Inadecuada iluminacion en sala de ordeño Izo3=Inexistente iluminacion en sala de ordeño	Seguridad social	sss1= Trabajadores afiliados a seguridad social sss2= Trabajadores no afiliados a seguridad social
Manejo de residuos sólidos y líquidos sin riesgo para fuentes de agua, ambiente y proliferación de plagas	mr1= Adecuado manejo de residuo mr2= Inadecuado manejo de residuos	Botiquín y al menos una persona capacitada en primeros auxilios (PA)	bta1= Botiquín y personal capacitado en PA bta2= Ausencia de Botiquín y personal capacitado en PA
Procedimiento para rutina de ordeño	pro1=Existencia de procedimiento para rutina de ordeño pro2= Ausencia de procedimientos para rutina de ordeño	Protección de la leche, equipos y utensilios (EU)	pr1= Proteccion a leche y EU pr2= No protección a leche y EU
Lavado de manos y antebrazos antes de iniciar la rutina de ordeño	lm1= Adecuada higiene de ordeñadores lm2= Inadecuada higiene de ordeñadores	protección de superficies en contacto con la leche que hayan sido desinfectados	prs1= desinfección de superficies en contacto con eche prs2= Inadecuada desinfección de superficies en contacto con leche
Despunte	ds1= Realiza despunte ds2= No realiza despunte	Ordeño por separado de las vacas que producen leche anormal	(sv1= Ordeño separado de animales enfermos sv2=No ordeño separado de animales enfermos
Pezones limpios al momento del ordeño	lpz1= Pezones limpios al ordeño lpz2= Pezones no limpios al ordeño	Materiales adecuados de equipos y utensilios	mu1= Materiales adecuados mu2= Materiales inadecuados
Pezones desinfectados al ordeño	dpz1= desinfeccion de pezones dpz2=no desinfeccion de pezones	Única utilización y adecuado almacenamiento de los filtros para la leche	fu1= adecuado uso de filtros de leche fu2= inadecuado uso de filtros de leche
Secado de pezones	spz1= Secado de pezones spz2= No secado de pezones	Procedimientos de LD para equipos y utensilios	pleu1=Existe procedimiento de LD de equipos y utensilios pleu2= No existe procedimiento de LD de equipos y utensilios
Sellado de pezones	sll1= Sellado de pezones sll2= No sellado de pezones	Registros de mantenimiento preventivo del equipo de ordeño	rm1= Registro de mantenimiento preventivo rm2=no registro de mantenimiento preventivo
Calidad del agua	cag1= Calidad del agua óptima cag2=Calidad del aguadeficient		

son el uso del tanque de enfriamiento exclusivamente para almacenamiento de la leche, existencia de procedimientos para limpieza y desinfección de equipos, garantía de conservación de la leche por debajo de 6 °C y operación y estado de los equipos de refrigeración.

Se encontraron dos grupos de sistemas (Figura 1). Explotaciones en los que el tanque de enfriamiento puede ser usado para propósitos diferentes a los establecidos (uso2), donde faltan procedimientos de limpieza y desinfección (pl2), en los cuales no se conserva estrictamente la leche a temperaturas inferiores a 6 °C (C2) y que no garantizan el correcto estado y operación de los equipos de refrigeración (Me2).

En el extremo opuesto del eje, se ubicaron sistemas que no cuenta con tanque de enfriamiento de leche (Uso3), por lo tanto, la leche no es almacenada, sino entregada directamente al intermediario (c3), no se poseen protocolo de limpieza y desinfección (pl3), ni equipo de refrigeración (me3), agua caliente o planta eléctrica (ea3 y pel3) y no es un punto crítico la iluminación, ni la ventilación (l3 y v3), por no tener sala de tanque (l3)

El eje vertical (dimensión 2, la cual explica el restante 11,82% de la variabilidad de los datos), involucra variables que tienen que ver con un adecuado procedimiento de ordeño y condiciones de higiene durante la faena, que involucran tanto al operario, como al animal, en variables como la existencia de procedimientos para la rutina de ordeño, la higiene de las manos del operario y de los pezones de la vaca antes del ordeño, la realización de despunte y la restricción al ingreso de otras especies a la sala de ordeño.

En un grupo se encontraron sistemas en los cuales hay establecido un procedimiento para la rutina de ordeño (pro1), antes del ordeño se da adecuado lavado de manos y antebrazos (lm1), se realiza desinfección de pezones (dpz1), despunte (ds1) y en la sala de ordeño hay restricción al ingreso de otras especies (rs1).

Un segundo grupo involucró sistemas en los cuales no hay establecido un procedimiento de ordeño (pro2), no se garantiza adecuada higiene de manos de ordeñadores, ni de los pezones de los animales (lm2 y dpz2) y hay ingreso de otros tipos de animales a la sala de ordeño (rs2)

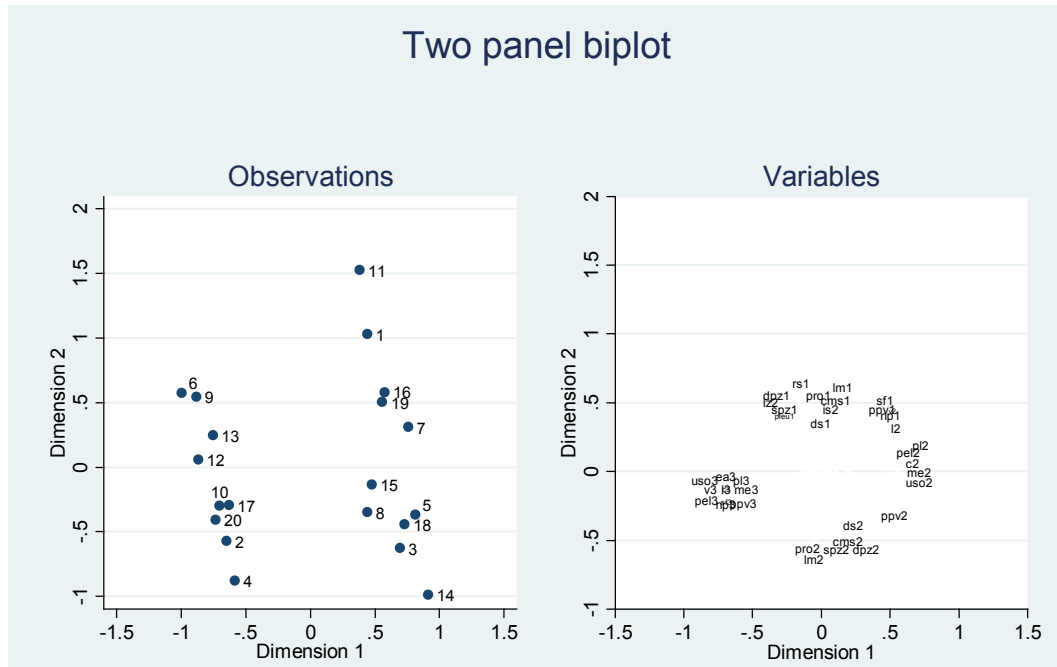


Figura 1. Plano factorial en el que se ubican las observaciones y las variables según el análisis de correspondencia múltiple

Con respecto a las observaciones, en el plano factorial, se formaron dos grupos diferenciados, el primero, conformado por hatos con ordeño manual, en potrero o en sala, debido a la similitud de ítems que los relaciona y la otra agrupación hace referencia a los hatos con ordeño mecánico, en sala o en potrero, quienes comparten similitudes como la tenencia de equipos de ordeño, cuarto de para tanque de enfriamiento, tanque de enfriamiento y todos los protocolos y registros relacionados con ello.

CONCLUSIÓN

Existe un adecuado desempeño en áreas que involucran el ordeño y el bienestar animal, pero son deficientes en

áreas como el control de medicamentos veterinarios e insumos agropecuarios, los registros, la seguridad del personal y primeros auxilios, por lo que se asume que falta capacitación al respecto.

Las BPG son explicadas y hay alta influencia de variables que tienen que ver directamente con la calidad del producto final, en relación al estado de equipos y la higiene durante la rutina de ordeño; posiblemente otras variables no incluidas en dicha lista de verificación puedan explicar mejor la variabilidad de los datos y una vez evaluada dicha herramienta, fundamental para el diagnóstico, sea necesaria la implementación y posterior evaluación y seguimiento a planes de mejoramiento de los sistemas productivos.

REFERENCIAS

CARULLA, J.; ORTEGA, E. 2016. Sistemas de producción lechera en Colombia: retos y oportunidades. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. Volumen 24(2):2016.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA). 2008. Resolución 3278 de 2008. Diario oficial número 47.130. Por la cual se establece la Expedición de Guías Sanitarias de Movilización Interna mediante el Sistema Nacional Web de Movilización y Comercialización Ganadera.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. 2013. Guías Sanitarias de Movilización Interna – GSMI. Subgerencia de protección animal. En: <http://www.ica.gov.co/getattachment/e463cf32-2320-4ea5-8b90-58be053ecea6/GSMI-Guias-Sanitarias-de-Movilizacion-Interna.aspx>

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA). 2015. Resolución número 001332 del 6 de mayo de 2015. "Por medio de la cual se modifica la Resolución 1513 del 15 de julio de 2004". En: http://legal.legis.com.co/document?obra=legcol&document=legcol_fdac62a3c8e34c7e9a5a5f470c1c09ba Fecha de consulta: 01-04-2017

MADR-MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. 2012. Resolución número 000017. Por la cual se establece el sistema de pago de leche cruda al proveedor. En: <http://confia.com.co/index.php/normas-y-decretos/item/40-resolucion-000017-de-2012-leche-cruda-pago-por-calidad> Fecha de consulta: 22-03-17.

MADR-MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. 2013. Sistema de información geográfica municipal. Santa Rosa de Cabal- Risaralda. Oferta agropecuaria. En: http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/3728/2/SIG-ACTUALIZACION_SANTA%20ROSA%20DEL%20CABAL_RISARALDA.pdf. Fecha de consulta: 23-03-17

MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. 2006. Decreto número 616 de 2006. Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendi, importe o exporte en el país. En: <http://www.ica.gov.co/getattachment/15425e0f-81fb-4111-b215-63e61e9e9130/2006D616.aspx> Fecha de consulta 22-03-17.

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. 2013. Resolución 2674 de 2013. Por la cual se reglamenta el Artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones.

MUR, A.; MOLANO, J. 2016. Buenas prácticas ganaderas: ¿Mito, inconsciencia ganadera o falta de apoyo estratégico? FAGROPEC. 8(1):12- 8.

VALENCIA, M.; AGUILAR, O.; RODRIGUEZ, A. 2012. Caracterización de los pacientes en una consulta de hipertensión arterial de un municipio de Risaralda, Colombia, 2005-2012. Revista médica Risaralda. 18(2).

VILLOCH, A. 2010. Good agricultural practices for the production of milk. His objectives and relation with the codes of hygienic practice. Revista Salud Animal. 32 (3):2010.