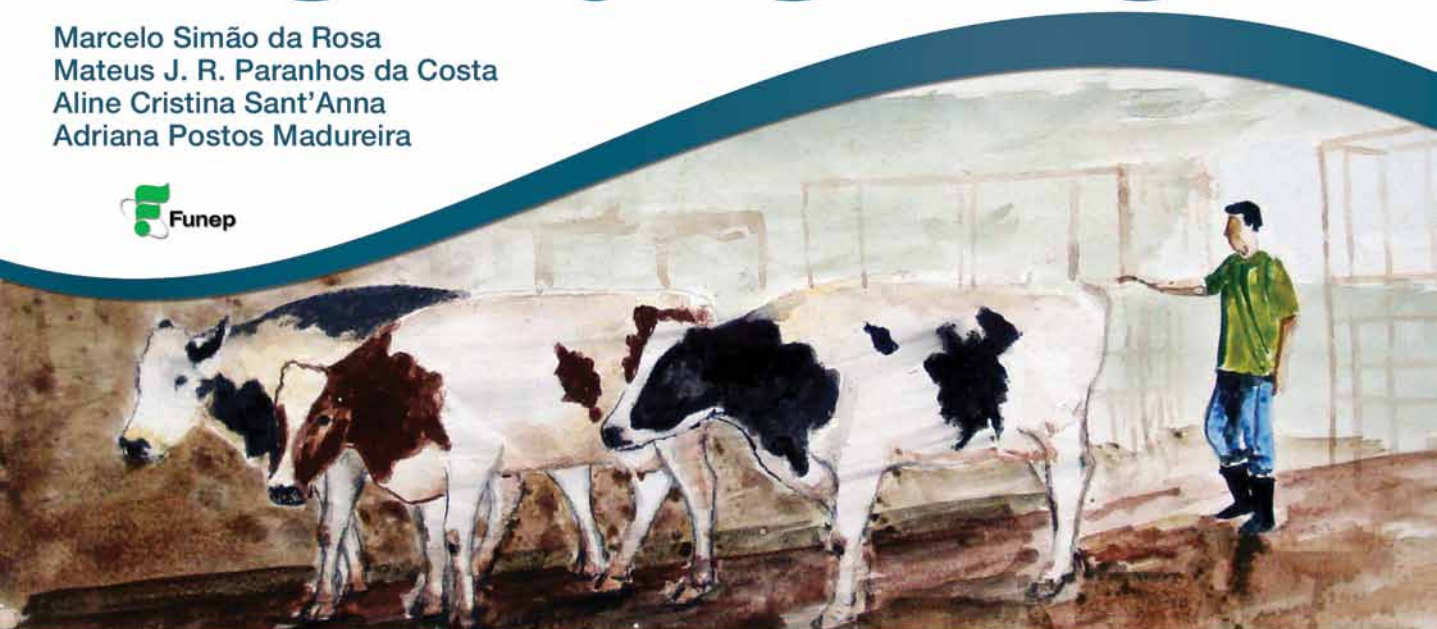


# BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO

# Ordeno

Marcelo Simão da Rosa  
Mateus J. R. Paranhos da Costa  
Aline Cristina Sant'Anna  
Adriana Postos Madureira



Buenas Prácticas de Manejo

**ORDEÑO**



# Buenas Prácticas de Manejo **ORDENO**

**Marcelo Simão da Rosa**

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul de Minas Gerais,  
Muzambinho-MG*

**Mateus J. R. Paranhos da Costa**

*Departamento de Zootecnia, FCAV-UNESP,  
Jaboticabal-SP*

**Aline Cristina Sant'Anna**

*Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, FCAV-UNESP,  
Grupo ETCO, Jaboticabal-SP*

**Adriana Postos Madureira**

*Médica Veterinária, Jaboticabal-SP*

Jaboticabal

Funep

2015

Ficha catalográfica elaborada por la Sección Técnica de Adquisición y Tratamiento de la Información  
Servicio Técnico de Biblioteca y Documentación - UNESP, Campus de Jaboticabal.

B662    Buenas Prácticas de Manejo - Ordeno / Marcelo Simão da Rosa ... [et al.]. -- Jaboticabal : Funep, 2015  
[E-BOOK]  
43 p.: il. ; 19cm  
  
Não inclui bibliografia  
ISBN 978-85-7805-143-3  
  
1. Bovinos lecheros. 2. Ordeno sustentável. 3. Manejo racional.  
I. Rosa, Marcelo Simão da. II. Paranhos da Costa, Mateus J.R. III.  
Sant'Anna, Aline Cristina. IV. Madureira, Adriana Postos. V. Título  
  
CDU 636.083.1

Diseño de portada: Paulo Tosta

Traducción para el Español: OIRSA

Diagramación y proyecto gráfico: Funep

Distribución gratuita.

[www.grupoetco.org.br](http://www.grupoetco.org.br) - [www.zoetis.com.br](http://www.zoetis.com.br) - [www.oirsa.org](http://www.oirsa.org)

Todos los derechos reservados.



Via de acesso Professor Paulo Donato Castellane, s/nº - Campus da Unesp - Bairro Rural -  
CEP: 14884-900, Jaboticabal/SP, PABX: 16 3209-1300, [www.funep.org.br](http://www.funep.org.br)

# ÍNDICE

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Presentación .....                                                 | 7  |
| El concepto de ordeño sustentable                                  |    |
| Desarrollo y validación de este manual                             |    |
| Opiniones de quien ya usa los procedimientos                       |    |
| La importancia de la salud de las vacas y de los ordeñadores ..... | 9  |
| Planificación y gerencia del ordeño .....                          | 11 |
| Las vacas lecheras y sus rutinas                                   |    |
| El ordeñador                                                       |    |
| Las instalaciones                                                  |    |
| La formación de la línea de ordeño                                 |    |
| Tipos de ordeño .....                                              | 14 |
| Ordeño manual                                                      |    |
| Ordeño mecanizado                                                  |    |
| Tipos de ordeño mecanizado                                         |    |
| Conducción de las vacas hasta el local de ordeño .....             | 17 |
| Conduciendo a las vacas del potrero al local de espera             |    |
| Conduciendo a las vacas al local de ordeño                         |    |
| Preparación para el ordeño .....                                   | 21 |
| Contención de las vacas                                            |    |
| Primer contacto con la vaca y limpieza de los pezones              |    |
| La prueba de la taza de fondo negro                                |    |
| Pruebas para el diagnóstico de mastitis subclínica                 |    |
| Aplicación de la pre-inmersión                                     |    |
| Preparación para el ordeño con ternero al pie                      |    |

# ÍNDICE

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Procedimientos de ordeño.....                                      | 30 |
| Ordeño manual                                                      |    |
| Ordeño mecanizado                                                  |    |
| Acciones posteriores al ordeño .....                               | 34 |
| Actividades específicas para el ordeño con ternero al pie          |    |
| Aplicación de la pos-inmersión                                     |    |
| Suministro de alimento para las vacas                              |    |
| Limpieza y desinfección de la sala de ordeño y de los equipos..... | 36 |
| Situaciones especiales en el ordeño .....                          | 38 |
| Vacas recién paridas                                               |    |
| Vacas con problemas de salud                                       |    |
| Cuidados para evitar residuos en la leche.....                     | 40 |
| El ordeño paso a paso .....                                        | 41 |
| Agradecimientos .....                                              | 43 |

# Presentación

## El concepto de ordeño sustentable

El ordeño sustentable es definido en este manual, como aquel en el que el ordeñador emplea sus conocimientos y habilidades para realizar un buen manejo en todas las actividades desarrolladas para la obtención de leche.

Para el desarrollo del ordeño sustentable es necesario que los ordeñadores conozcan su trabajo, realizándolo de forma correcta, paciente y cuidadosa, sin provocar estrés en las vacas.

Los conocimientos sobre el comportamiento de las vacas lecheras y sobre las técnicas correctas para la realización del ordeño son puntos claves para la implementación de Buenas Prácticas de manejo en el ordeño y para la obtención de leche de alta calidad.

También es necesario que el ordeñador sea capaz de percibir las necesidades de las vacas bajo sus cuidados y que guste de los animales y de su trabajo. En este manual de Buenas Prácticas de manejo en el Ordeño son presentadas varias recomendaciones que posibilitan la adopción del ordeño sustentable.



## Desarrollo y validación de este manual

El grupo ETCO viene realizando investigaciones sobre el desarrollo y la aplicación del ordeño sustentable desde el año 2000.

En el primer estudio fueron evaluadas seis granjas lecheras, analizándose la calidad de la interacción de los ordeñadores con las vacas en el momento del ordeño. En el 2002, este trabajo fue extendido para otras 30 granjas lecheras de las regiones noreste de São Paulo, sudeste de Minas Gerais y sudeste de Espírito Santo.

Con base en estos estudios fue posible desarrollar el concepto de ordeño sustentable y definir recomendaciones de Buenas Prácticas de Manejo para ser aplicadas como rutina en las granjas lecheras.

## Opiniones de quien ya usa los procedimientos

“Como todas las iniciativas en el área de bienestar animal, el resultado no es inmediato, pues es necesario un cambio de la actitud de las personas. El trabajador lleva a la casa las nuevas ideas y cuando vuelve, comienza a aplicar. El animal también se toma algún tiempo para percibir que la persona está levantando la mano para aplaudir y no para golpearlo”.

Mauricio Vital – Propietario de la Fazenda Germânia – Taiaçu – SP.

“Mejoró bastante después del entrenamiento. Anteriormente para que las vacas entraran al ordeño era necesario golpearlas, ahora solo se les llama y se aplaude y ellas entran. Incluso las primíparas, antes necesitaba de una persona o más para empujar a las vacas, ahora no necesitamos más”.

Claudionor Florivaldo da Silva – Ordeñador de la Fazenda Germânia – Taiaçu – SP.

# La importancia de la salud de las vacas y de los ordeñadores

Para la obtención de una leche saludable y de buena calidad, es necesario que las vacas estén en buenas condiciones de salud. El ordeñador debe estar siempre atento a ciertas señales presentadas por las vacas, como por ejemplo: ojos hundidos, pelos erizados, disminución de consumo de alimentos, interrupción de la rumia, caída en la producción de leche y alteraciones en la orina o las heces, muy suave, o muy seca, o con sangre que pueden ser indicativos de problemas de salud.

Los cuidados con la vaca comienzan antes del mismo parto, en el periodo seco. Ese periodo debe durar por lo menos 60 días y es conocido como el periodo de descanso de la vaca. El periodo de descanso es fundamental para el desarrollo del feto, para mejorar la condición corporal de la vaca, para la recuperación de la glándula mamaria y para la producción de calostro de buena calidad.

En la fase de lactancia, se debe prestar atención especial a la mastitis, enfermedad que causa grandes perjuicios para la actividad lechera. Conforme el **tipo de microorganismo** causador de la mastitis, ésta puede ser clasificada como: contagiosa y ambiental.

**Mastitis contagiosa:** causada por microorganismos que están presentes en la ubre y son transmitidas por las manos de los ordeñadores y el equipo de ordeño. Estos microorganismos entran en el canal del pezón y causan la infección. Este tipo de mastitis es fácilmente transmitida de un animal a otro, durante el ordeño, por eso la importancia de adoptar Buenas Prácticas de higiene y desinfección.

**Mastitis ambiental:** causada por microorganismos presentes en el ambiente (suelo, camas, material vegetal, pisos de los corrales, etc.), ocurre con mayor frecuencia en periodos calientes y húmedos. El mayor riesgo de contagio es inmediatamente después del ordeño, cuando los esfínteres (orificios) de los pezones aun están abiertos y la vaca se acuesta sobre el suelo o material contaminado, facilitando la entrada de microorganismos al canal del pezón, lo que lleva a la infección.

En cuanto al **diagnóstico**, la mastitis puede ser clasificada como clínica y subclínica.

**Mastitis clínica:** es más fácil de ser detectada, generalmente causa la disminución del consumo de alimentos, la vaca presenta la ubre inflamada (con aumento de volumen, enrojecida y caliente) y la leche con grumos, pus o sangre. Para el mejor control de este tipo de mastitis se debe hacer la prueba de la taza de fondo negro en todos los ordeños.

**Mastitis subclínica:** es más difícil de ser detectada, pues la vaca no presenta síntomas claros del problema, a no ser, una pequeña caída en la producción de leche. La mastitis subclínica puede ser detectada por la prueba de Conteo de Células Somáticas en la leche (CCS) o con la prueba "California Mastitis Text:" (CMT).

Las pruebas de diagnostico de mastitis clínica y subclínica serán explicados más adelante en este manual.

La adopción de procedimientos básicos de higiene es fundamental, se deben lavar las manos antes y durante los ordeños, lavar las manos después de ir al servicio sanitario, mantener el cabello amarrado y uñas cortadas; usar ropa, delantales y botas limpias. Todo esto contribuye a mejorar la salud de las vacas y la calidad de la leche. Además de siempre cuidar de su higiene personal, el ordeñador debe cuidar de su salud, realizándose exámenes de rutina, prestando atención especial a la brucelosis y tuberculosis.

# Planificación y gerencia del ordeño

## Las vacas lecheras y sus rutinas

Las vacas lecheras son animales que establecen rutinas, siendo evidente la definición de horarios específicos para la alimentación y descanso, y también para el ordeño.

Es bien conocido, por ejemplo, que las vacas lecheras se sienten más cómodas cuando la oferta de alimentos es realizada por la misma persona y en los mismos horarios. De la misma forma con el ordeño, que deben ser conducidas con cuidado y, preferiblemente, siempre en el mismo horario y por las mismas personas.

## El ordeñador

El ordeñador tiene como principal función la realización del ordeño, desarrollando todos los procedimientos necesarios para que sea bien conducido.

Entre las responsabilidades del ordeñador, se destacan: cumplimiento de los horarios de ordeño, preparación de las instalaciones, monitoreo de la salud de las vacas, realización del ordeño y monitoreo de la calidad de la leche.



ORDEÑADOR

Dentro de las competencias personales, el ordeñador debe demostrar paciencia, habilidad y sensibilidad en el manejo de las vacas. Debe también estar físicamente bien preparado para el desarrollo de su trabajo.

El ordeñador debe conocer los procedimientos para el mantenimiento adecuado de las instalaciones y de los equipos, además de contar con los medios para garantizar buenas condiciones de salud para sí mismo y para los animales. Debe conocer también el comportamiento de los bovinos y las mejores formas para manejarlos. Y además de todo, debe tener conciencia de la importancia de su trabajo para el buen desempeño del ordeño.

## Las instalaciones

El local donde es realizado el ordeño debe ser planeado de forma que las vacas permanezcan bien cómodas y tranquilas, además de ofrecer seguridad al ordeñador.

En granjas que trabajan con animales de razas especializadas, que sufren mayor estrés por el calor, es recomendado la instalación de sistemas de enfriamiento en las salas de espera y de ordeño, como, por ejemplo, ventiladores y nebulizadores.



## La formación de la línea de ordeño

El orden en que las vacas son ordeñadas es llamado línea de ordeño. Ésta es generalmente definida con base en el diagnóstico de mastitis, realizando el ordeño en la siguiente secuencia:

1. Vacas primíparas (de primera cría), sin mastitis.
2. Vacas pluríparas que nunca han tenido mastitis.
3. Vacas que ya tuvieron mastitis, pero se han curado.
4. Vacas con mastitis subclínica.
5. Vacas con mastitis clínica.

Este es un esquema lógico que debe ser aplicado con la finalidad de evitar transmisión de mastitis contagiosa en el momento del ordeño.



Cuando se vaya a esquematizar la línea de ordeño, recuerde respetar la individualidad de las vacas, no mezcle en la misma batería, animales que no son compañeros.

# Tipos de ordeño

El ordeño puede ser realizado de forma manual o mecanizado.

Escoger el tipo de ordeño depende de varios factores, dentro de ellos: número de vacas en lactancia, capacidad de inversión de productor, disponibilidad de personas capacitadas para realizar el ordeño y, finalmente, el nivel de producción de las vacas.

## Ordeño manual

Éste es el sistema más antiguo de ordeño, sin embargo, aun es muy frecuente, principalmente en pequeños rebaños. La inversión en equipos es baja, pero exige más esfuerzo del ordeñador.

La estructura para realizar el ordeño manual generalmente es muy simple, pudiendo ser realizada en un corral o en un galerón. Hay situaciones en que las vacas quedan sueltas, sin ningún tipo de contención y, otras, en que las vacas quedan amarradas con cadenas o yugos. Es común "atar a las vacas" (amarrar las piernas traseras) en el momento del ordeño manual.



## Ordeño mecanizado

El ordeño mecanizado posibilita la extracción de leche más rápido que en el ordeño manual, cuando es bien realizada, hay menor riesgo de contaminación.

Generalmente, es realizada en un local específico, la sala de ordeño, que puede variar tanto en el tipo como en las dimensiones.

## Tipos de ordeño mecanizado

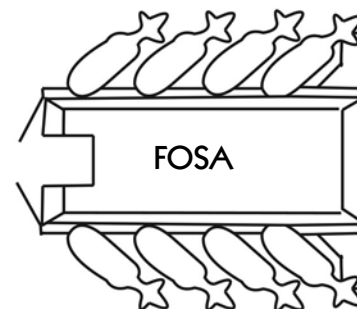
El **ordeño con balde al pie** es el tipo más simple y más barato de ordeño mecanizado, pudiendo ser implementado en galrones simples (lo más común) así como en salas con fosa. Su uso es más frecuente en rebaños pequeños.

Cuando es realizada en locales sin fosa, el posicionamiento del ordeñador durante el proceso de ordeño es dificultoso, pudiendo resultar en problemas de salud.



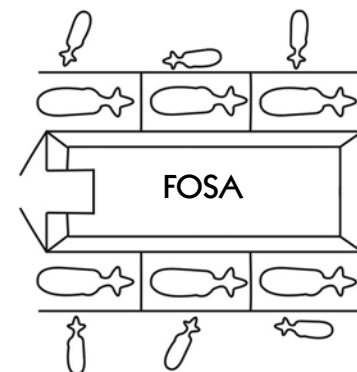
SALA DE ORDEÑO DE TIPO BALDE AL PIE

En la sala de **ordeño de tipo espina de pez** los animales quedan posicionados diagonalmente en relación a la fosa de ordeño, lo que facilita la visualización de la ubre y los pezones. Además de eso las vacas ocupan menos espacio en la lateral de la fosa. La sala espina de pez puede ser unilateral, con las vacas posicionadas en solo uno de los lados de la fosa, o bilateral, cuando son posicionadas a los dos lados de la fosa.

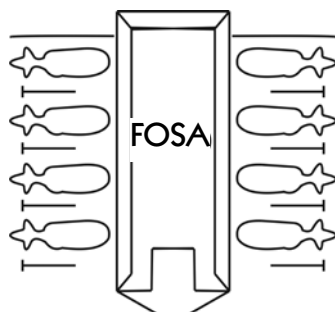


SALA DE ORDEÑO DE TIPO ESPINA-DE-PEZ

En la sala de **ordeño de tipo tándem** (fila india), las vacas quedan dispuestas una en frente de la otra, en posición paralela a la fosa. Es el único modelo que posibilita el ordeño mecanizado con ternero al pie. En este tipo de sala de ordeño, las vacas ocupan mayor espacio en la lateral de la fosa, lo que torna difícil adoptarlo en rebaños grandes, pues exige una sala muy larga, lo que dificulta el trabajo del ordeñador.



SALA DE ORDEÑO DE TIPO TANDEM, CON TERNERO AL PIE



SALA DE ORDEÑO DE TIPO PARALELO

En la sala de **ordeño de tipo paralelo** las vacas quedan en posición perpendicular a la fosa, una al lado de otra. Con esa posición hay reducción en el espacio ocupado por vaca durante el ordeño. Pero, por otro lado, las vacas quedan de espaldas a la fosa, lo que dificulta la visualización completa de la ubre y de los pezones.

Existen otros tipos de ordeños mecanizados como, por ejemplo, los ordeños en carrusel y robotizados, que son sistemas más sofisticados y, por lo tanto, más caros. Lo que hace que sean muy raros en nuestro país

# Conducción de las vacas hasta el local del ordeño

## Conduciendo a las vacas del potrero al local de espera

Antes de ir a buscar a las vacas al potrero el ordeñador debe verificar si la instalación está preparada para recibirlas, verificando si esta todo en orden para realizar el ordeño (energía eléctrica, agua, puertas, equipos a ser usados en el ordeño, productos de desinfección y limpieza).

La conducción de las vacas debe ser realizada con calma, sin correr ni gritar. Lo ideal es que las vacas caminen para el local de ordeño por voluntad propia. Para ello, la conducción debe ser realizada siempre por la misma persona y, preferiblemente en el mismo horario.

No haga movimientos bruscos, no grite, no use instrumentos de agresión (palos, cuerdas, látigos, chuzos y bastón eléctrico) y no golpee a los animales; llame a las vacas por sus nombres, estimúlelas a caminar aplaudiendo y silbando, y cuando sea necesario dé palmaditas en el anca.



VACAS CAMINANDO PARA EL ORDEÑO

Entre los bovinos existen rutinas, como por ejemplo, andar por el mismo camino, acostarse en el mismo lugar, beber agua en el mismo horario. Esas actividades generalmente son realizadas en grupo, bajo influencia de uno o de algunos individuos que son los líderes.

El liderazgo es definido cuando un animal inicia el movimiento o escoge un determinado lugar para hacer una actividad (descansar, por ejemplo) y es seguido por los otros animales del grupo. En general, la vaca líder es la más vieja del rebaño.

La conducción del lote se hace más fácil cuando se conoce la vaca líder, trabajando el movimiento del rebaño a partir de ella. Estimule el traslado de la líder, esto estimulará a las otras vacas a acompañarla.

Durante el transcurso continúe estimulando a las vacas a caminar, llamándolas por sus nombres, aplaudiendo y silbando. Mantenga un buen ritmo de traslado, sin correr y sin parar, hasta llegar al local del ordeño. Si alguna vaca se queda atrás, vuelva y estímulela a seguir moviéndose siguiendo los mismos procedimientos usados con las otras.



IDENTIFIQUE LA VACA LÍDER.



CONDUCCIÓN DE LAS VACAS.

Al llegar al local de ordeño, acomode a las vacas en el corral o en la sala de espera y espere algunos minutos, para que descansen, antes de iniciar otras actividades.

No coloque muchas vacas en la sala de espera, porque se estresan, además de ser más difícil conducir las para la sala de ordeño.

## Conduciendo a las vacas para el local de ordeño

Después de la correcta conducción y acomodamiento de las vacas en el corral o en la sala de espera, asegúrese nuevamente si está todo listo para iniciar el ordeño.

Conduzca las vacas para el local de ordeño siguiendo los mismos procedimientos descritos para la conducción hasta la sala de espera: llame a las vacas por sus nombres, aplauda, haga gestos suaves, silbe y de palmaditas en el anca.



CONDUCCIÓN DE LAS VACAS PARA LA SALA DE ORDEÑO.



ACOMODANDO A LAS VACAS EN LA SALA DE ORDEÑO RESPETANDO SU RITMO

No fuerce la entrada de las vacas en la sala de ordeño, respete el orden que es definido por ellas mismas. Respete las preferencias y la individualidad de cada animal a la hora de escoger el lugar para ser ordeñada.

Recuerde: evite llevar cualquier instrumento de agresión (palo, cuerda, chuzo, látigo, bastón eléctrico) cuando este conduciendo a las vacas.

# Preparación para el ordeño

## Contención de las vacas

Cuando realice la contención con cadena o yugo, asegúrese si están abiertos antes de conducir a las vacas al local de ordeño. Llame a la vaca por su nombre, facilitando que ella ocupe su lugar. Cierre el yugo o cadena sin hacer movimientos bruscos. Continúe llamando a las vacas por sus nombres, hable calmadamente, tocándolas, con esto ellas se quedaran tranquilas, lo que facilitará la contención y el ordeño.



CONTENCION DE LA VACA USANDO EL REJO

El rejo es una pequeña cuerda usada para amarrar las patas de las vacas. Muchas veces es necesario el uso de las cuerdas, principalmente, cuando hay riesgo de accidentes (con patadas) o cuando las vacas se ponen inquietas y no paran de moverse.

En esos casos, amarre las patas traseras de las vacas con calma.

Recuerde que la cuerda solo debe servir como alternativa para la realización segura del ordeño. No la utilice para lastimar o golpear al animal.



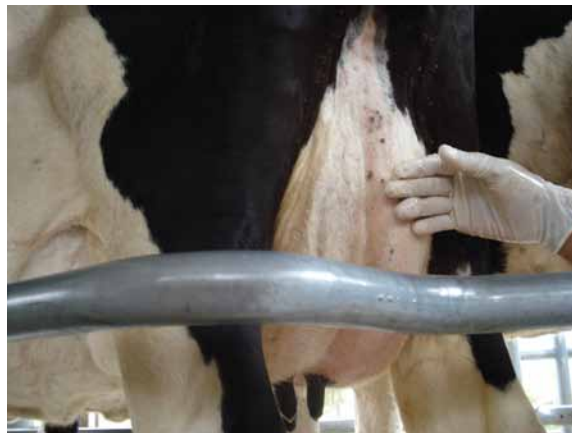
CONTENCION CON YUGO

También existe, en situaciones más extremas, la necesidad de contener la cabeza de la vaca para realizar el ordeño. En esos casos, use un cabestro, pasándolo en la cabeza del animal sin movimientos bruscos. Amarre a la vaca de forma que quede cómoda y en el caso de ordeño con ternero al pie, que ella sea capaz de tener contacto con el ternero.

## **Primer contacto con la vaca y limpieza de los pezones**

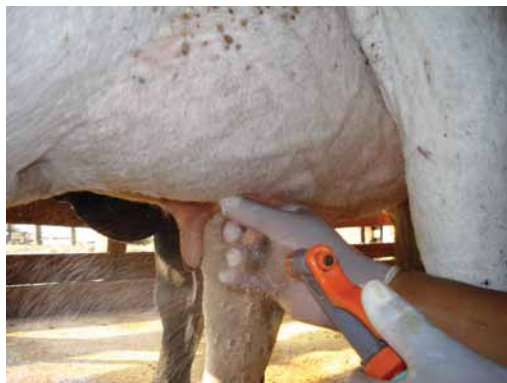
Siempre que se acerque a la vaca, llámela por su nombre; toque con la mano su pierna o la ubre antes de agarrar el pezón. Esto es muy importante para que ella no se asuste con su presencia, reduciendo el riesgo de patadas.

En los casos en que los pezones estén muy sucios, es necesario que sean lavados. Dirija el chorro de agua para el pezón, tenga cuidado de no mojar la ubre de la vaca. Al mojar la ubre, se aumenta el riesgo de que el agua sucia del lavado escurra y entre en el balde, contaminando la leche.



TOQUE LA UBRE PARA SEÑALIZAR SU PRESENCIA

No es recomendado lavar a las vacas en la sala de espera, pues aumenta el riesgo de contaminación de la leche. Sin embargo, cuando las vacas estén muy sucias o en días de mucho calor, se puede optar por lavar o mojar a las vacas. En esos casos, es importante asegurarse de que las vacas no sean ordeñadas mientras estén mojadas.



LAVADO CORRECTO DE LOS PEZONES



LAVADO INCORRECTO DE LOS PEZONES

## La prueba de la taza de fondo negro

Haga la prueba de la taza de fondo negro para diagnóstico de mastitis clínica en todas las vacas y en todos los ordeños.

Además de la prueba de fondo negro, puede realizar la palpación de la ubre en casos de sospecha de mastitis, ubres más rígidas de lo normal, calientes y enrojecidas es señal de mastitis



COLECTA DE LECHE PARA LA PRUEBA DE LA TAZA DE FONDO NEGRO



LECHE CON GRUMOS ES SEÑAL DE MASTITIS

Recuerde que las vacas con mastitis clínica pueden presentar la ubre hinchada y con mayor riesgo de sensibilidad al roce. Por lo tanto, acérquese con calma y toque la ubre suavemente. Extraiga tres chorros de leche de cada uno de los pezones. El diagnóstico debe ser realizado pezón por pezón. Revise cuidadosamente si hay alguna alteración en la leche, como grumos o pus, y si hay presencia de sangre o coloración alterada.

En el caso que haya alteración de la leche de algunos pezones, limpie la taza antes de continuar la prueba. Al dejar la leche contaminada en la taza se corre el riesgo de contaminación de los pezones saludables.

**En caso de que la vaca presente mastitis clínica, registre su ocurrencia, y déjela para ordeñarla al final en una recipiente separada, tipo balde al pie, y realice el tratamiento indicado por el veterinario.**

## Pruebas para el diagnóstico de mastitis subclínica

El diagnóstico de mastitis subclínica es realizado principalmente con la prueba “California Mastitis Text” (CMT) y el Conteo de Células Somáticas (CCS). Se debe realizar la prueba CMT o CCS por lo menos dos veces por mes. Use los resultados para planificar la línea de ordeño.

El CMT es la prueba más común y de fácil realización, siendo necesario utilizar una raqueta propia y la solución CMT para hacerlo, que pueden ser adquiridos en tiendas agropecuarias.

Para realizar la prueba CMT se colecta la leche de cada pezón, en cada uno de los compartimientos de la raqueta, en seguida se inclina la raqueta hasta que la leche alcance la marca inferior (indicada en los compartimientos de la raqueta y que corresponden a 2 ml de leche); después se adiciona la solución CMT hasta llegar a la marca superior (aproximadamente 2 ml de solución). Hecho esto, se debe realizar movimientos circulares con la raqueta para provocar la mezcla de leche con la solución CMT para, seguidamente, hacer la lectura de la prueba.



SECUENCIA PARA REALIZACION DE LA CMT: COLECTA DE LECHE, MEZCLA CON LA SOLUCION Y LECTURA DEL RESULTADO.

La lectura de CMT toma en cuenta la reacción de la leche con la solución CMT y el diagnostico debe ser siempre realizado por una persona capacitada, bajo la orientación de un veterinario.

| Grado CMT                  | Reacciones observadas en la mezcla de leche con la solución CMT                                                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Negativo                   | No hay formación de gel en la mezcla de leche con la solución CMT.                                                                                     |
| Traza (falso positivo)     | Hay formación instantánea de gel en la solución, desapareciendo muy rápido. No hay alteración en la consistencia de la solución.                       |
| Levemente positivo (+)     | Hay formación rápida de gel en el centro de la solución, que desaparece en seguida. Hay una leve alteración en la consistencia de la solución.         |
| Positivo (++)              | Hay formación de gel bien visible en la solución, con tendencia a disiparse si se continúa agitando. Hay alteración en la consistencia de la solución. |
| Fuertemente positivo (+++) | Hay fuerte formación de gel en la solución, no desaparece. Hay fuerte alteración en la consistencia de la mezcla.                                      |

LECTURA DE LA PRUEBA CMT

El Conteo de Células Somáticas (CCS) es una prueba generalmente realizada en las lecherías, siendo usada como un indicador de calidad de la leche. También puede ser realizado en la granja, pero se necesita de equipo apropiado para este fin.

Hay asociación entre los resultados del grado CMT y el CCS, como es presentado en la tabla de al lado.

| Grado CMT                         | CCS*      |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>Negativo</b>                   | 100.000   |
| <b>Traza (falso positivo)</b>     | 300.000   |
| <b>Fracamente positivo (+)</b>    | 900.000   |
| <b>Positivo (++)</b>              | 2.700.000 |
| <b>Fuertemente positivo (+++)</b> | 8.100.000 |

(\*) Número de células somáticas por ml de leche

Adaptado de Philpot y Nickerson (2002). Venciendo la Lucha Contra la Mastitis. Editora Milkbiz: Belo Horizonte, 2002. 188p

## Aplicación de la pré-inmersión

La Pre-inmersión es un procedimiento de desinfección de los pezones antes del ordeño y tiene como objetivo la prevención de la mastitis ambiental. Esta consiste en la inmersión de los pezones en solución desinfectante, pudiendo ser utilizada la solución de yodo (0.25%), solución de clorhexidina (de 0.25 a 0.5%) o incluso de cloro (0.2%).

La pre-inmersión debe ser aplicada en todas las vacas, aun en aquellas que presentan mastitis clínica. En estos casos se debe adoptar cuidados especiales para evitar contagios, realizando el cambio o la desinfección del vaso aplicador.

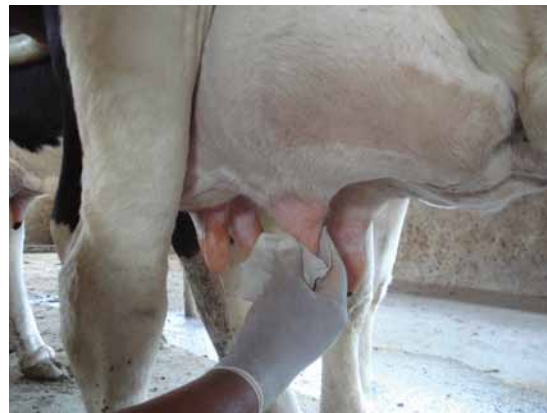
Use preferencialmente el vaso aplicador sin retorno, en el que el desinfectante aplicado al pezón no se mezcla con la solución que será aplicada en otros pezones.

Tenga en cuenta que todo el pezón, y no solo la punta, debe ser inmerso en la solución desinfectante.

Inicie la aplicación en los pezones que están más lejos hacia los más cercanos. Después de la aplicación, deje la solución actuar por 30 segundos, y después seque los pezones con papel toalla.



REALIZANDO LA PRE-INMERSION



SECANDO LOS PEZONES

En el caso de ordeño con ternero al pie, no es común la realización de la pre-inmersión, pues se cree que la saliva del ternero tiene un efecto positivo en la reducción de riesgos de mastitis ambiental.

## Preparación para el ordeño con ternero al pie

Para iniciar el ordeño con ternero al pie primero debemos llevar el ternero hasta su madre y después permitir que el chupe todos los pezones, estimulando la bajada de leche.

La mejor forma para hacer esto, es adiestrar al ternero a responder al llamado por su nombre. El aprenderá rápidamente y será más fácil conducirlo hasta el local del ordeño. Abra el portón, llámelo y espere que él salga, no entre al corral de los terneros, no golpee o hale al ternero por las orejas. El momento del ordeño debe ser placentero para el ternero y para la vaca.



COLOQUE AL TERNERO PARA MAMAR Y AMARRELO CERCA A LA VACA

Después de estimular la bajada de leche, aparte al ternero de la ubre, pero manténgalo en contacto con el cuerpo de su madre. Es importante que la vaca sienta al ternero cerca, así, ella esta más tranquila y será más fácil de ser ordeñada. Limpie los pezones antes de iniciar el ordeño, utilizando papel toalla descartable.

# Procedimientos de ordeño

## Ordeño manual

Es recomendado utilizar un banquito para realizar el ordeño manual, con esto el ordeñador queda en una postura más cómoda.

Después de posicionarse, inicie el ordeño. No utilice la espuma formada en el balde para untarlo en los pezones de las vacas, esto perjudica la calidad de la leche debido a mayor riesgo de contaminación.

Agote la leche de todos los pezones y al final, haga el repaso, para asegurar que la vaca fue bien ordeñada. Atención: cuando la alimentación del ternero depende de la leche que va a mamar directamente de la madre, no agote completamente la ubre de la vaca, deje leche suficiente para que él se alimente adecuadamente.



## Ordeño mecanizado

Para la colocación de las pezoneras, posicíonese dentro de la fosa, de frente a la vaca, manteniendo la espalda recta y uno de los codos semi-fleccionados. Esta postura ayudara a reducir la carga de esfuerzo en la espalda y debe ser adoptada en todos los tipos de sala de ordeño con fosa.



POSTURA CORRECTA DEL ORDEÑADOR PARA LA FIJACION DE LAS PEZONERAS EN SALA CON FOSA



POSTURA INCORRECTA DEL ORDEÑADOR PARA LA FIJACION DE LAS PEZONERAS EN SALA CON FOSA

En la sala de ordeño sin fosa es recomendada la utilizacion de un banquito para que el ordeñador se siente. Cualquier otra postura adoptada por él, va a sobrecargarle las piernas y la espalda.

Para la fijación de las pezoneras, sostenga el conjunto con una de las manos de forma que ellas queden colgando y en una posición que facilite ser acopladas a los pezones. Presione el botón de vacío solo cuando el conjunto este bien posicionado, bajo la ubre. Fije cada una de las pezoneras, iniciando por los pezones más distantes.



POSICIONANDO LAS PEZONERAS



FIJANDO LAS PEZONERAS

Verifique siempre el posicionamiento correcto del conjunto de pezoneras para evitar la entrada de aire y de riesgos de contaminación de leche o de los pezones.

Cuando se esté trabajando con ordeño mecanizado sin extractor de pezoneras, retírelas cuando pare la bajada de leche. Evite retirarlas antes de vaciar la ubre y tampoco deje el conjunto fijado a la ubre después que termine la bajada de leche.

En el caso de ordeñadores con extractor de pezoneras haga pruebas semanales para verificar si el momento de la extracción está correcto.

Para eso, haga el ordeño manual al final del ordeño mecanizado, midiendo la cantidad de leche. La cantidad de leche residual (que sobre en la ubre), no debe ser mayor que 500 ml ni menor que 200 ml, situaciones no deseadas que caracterizan el sub-ordeño y sobre-ordeño, respectivamente. Este tipo de evaluación también debe ser realizada en el caso de ordeñadores en entrenamiento.

Para desacoplar las pezoneras, hale el pin del vaso colector cortando el vacío, haciendo que se suelten de los pezones.



RETIRANDO LAS PEZONERAS

**Nunca hale las pezoneras ni haga presión con las manos al conjunto de ordeño antes de cortar el vacío.**

# Acciones posteriores al ordeño

## Acciones específicas para el ordeño con ternero al pie

Después del ordeño, suelte al ternero y permita que él mame directamente de la madre. Déjelos juntos por tiempo suficiente, hasta que el ternero pare de mamar naturalmente, y solo entonces apártelo de su madre. Esto será importante para la ingestión de leche del ternero y para vaciar por completo la ubre.

En ordeños mecanizados, donde las vacas y terneros quedan presos en el brete de ordeño, abra el portón de salida y estímúelos a salir, aplaudiendo y hablando con ellos. Permita que la madre y el hijo mantengan contacto durante por lo menos 20 minutos. Aparte los terneros de sus madres y pase las vacas por el cepo de contención para realizar la desinfección de los pezones, posterior al ordeño (pos-inmersión).

## Aplicación de la pos-inmersión

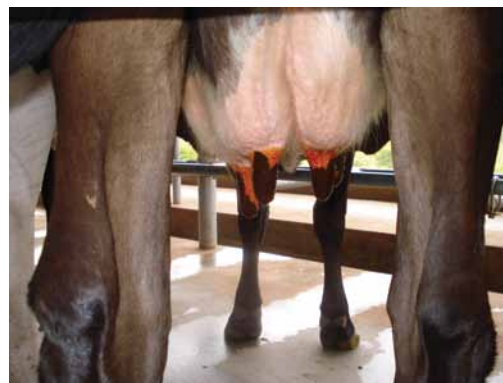
Pós-inmersión es la inmersión de los pezones en solución desinfectante glicerizada, siendo generalmente utilizada la solución de yodo (0.5%), de clorhexidina (de 0,5 a 1,0%) o de cloro (de 0,3 a 0,5%). Ese procedimiento tiene como fin la protección de los pezones contra microorganismos causantes de la mastitis.



APLICACION DE POSINMERSION

Aplique la pos-inmersión después de finalizar el ordeño. Comience por los pezones más distantes hacia los más cercanos. Aplique la solución cuidadosamente en todo el pezón, no solo en la punta.

Cuando exista lactancia materna natural, con el ternero mamando directamente en la propia madre, aplique la pos-inmersión después de apartar al ternero.



PEZONES COMPLETAMENTE CUBIERTOS CON SOLUCION DE YODO

## Suministro de alimento para las vacas



Suministre alimento para las vacas después de la salida de la sala de ordeño. Al ofrecer el alimento se disminuye la probabilidad de que la vaca se acueste. Es fundamental que ella permanezca de pie, por lo menos 30 minutos. En este tiempo, el esfínter del pezón se cerrará, disminuyendo el riesgo de mastitis ambiental.

Además de eso, ellas quedarán condicionadas a entrar y salir de la sala de ordeño, facilitando el manejo.

# Limpieza y desinfección de la sala de ordeño y de los equipos

Si alguna vaca defeca durante el ordeño, las heces deben ser removidas. Esta limpieza debe ser realizada con mucho cuidado para disminuir el riesgo de contaminación. Utilice un rodillo o una pala para empujar (o tirar) las heces a la zanja de drenaje, y utilice agua para lavar el local solo durante el intervalo entre una batería de ordeño y otra.

Nunca utilice la manguera de agua para empujar las heces, ni use agua mientras las vacas estén en la sala de ordeño, pues esto aumenta el riesgo de contaminación.

Inmediatamente después del ordeño, se debe realizar la limpieza de las instalaciones y de los equipos.

Para el lavado y desinfección de equipos de ordeño mecanizado, siga las instrucciones del fabricante.





En el ordeño manual, los baldes y los utensilios deberán ser lavados con agua corriente y detergente. Después de lavados, colóquelos volteados hacia abajo en un lugar limpio, para que se sequen naturalmente.

Después de cada ordeño deje las instalaciones y todos los equipos, materiales y utensilios preparados para el inicio de la próxima.



# Situaciones especiales en el ordeño

## Vacas recién paridas

Las vacas recién paridas pasan por un periodo de estrés natural. Entonces, presteles atención especial durante el ordeño. Esto es particularmente importante para vaquillas de primer parto (primíparas), ellas generalmente son más estresadas y reactivas debido a la falta de contacto previo con el ordeñador y con la sala de ordeño.

Es recomendado preparar previamente las primíparas, conduciéndolas a la sala de ordeño a partir de tres semanas antes del parto. Esto debe ser realizado al final del ordeño y de forma tranquila. En los primeros días, ellas deben permanecer sueltas en la instalación y el ordeñador deberá caminar entre ellas y hablar despacio.

Después de algunos días es recomendado meterlas al brete de ordeño y estimularlas con toques suaves en las piernas y en la ubre. Al final del manejo de cada día, en la salida del ordeño, ofrecer algún alimento apetecible, como forma de recompensa.

Cuando las vacas fuesen muy ariscas es recomendado que el ordeñador amarre las piernas traseras de ellas, para garantizar su seguridad y hacer posible el ordeño



## Vacas con problemas de salud

Vacas con problemas de salud deberán ser ordeñadas por último en la secuencia de la línea de ordeño. Esto permite que el ordeñador preste más atención a esos animales, además de disminuir el riesgo de transmisión de enfermedades a las otras vacas.

Es importante recordar que las vacas con problemas en las pezuñas, mastitis o con otras enfermedades, generalmente están sintiendo dolor e incomodidad, por lo tanto caminan más lento que las demás.

Respete el tiempo de movimiento de cada vaca y no las presione a que caminen más rápido.



NO MEDIQUE A LOS ANIMALES DENTRO DE LA SALA DE ORDEÑO

Las aplicaciones de medicamentos, así como otros tipos de tratamientos, no deben ser realizados en la sala de ordeño. Esas actividades generalmente causan incomodidad, dolor y estrés en las vacas, haciendo que los animales tengan miedo de la sala de ordeño y del ordeñador. Defina otro lugar que sea adecuado para la realización de los tratamientos, con buenas condiciones de seguridad para los animales y para los responsables del trabajo.

# Cuidados para evitar residuos en la leche

La causa más común de descarte de leche es el uso de antibióticos, indicados principalmente en los tratamientos para mastitis y de otras infecciones. Hay que recordar que también, otras sustancias principalmente usadas para el tratamiento de los animales y para la limpieza de equipos, pueden dejar residuos en la leche, como por ejemplo: desparasitantes, garrapaticidas, insecticidas, desinfectantes y detergentes.

En el caso de los antibióticos, desparasitante, garrapaticidas o cualquier otro producto aplicado en la vaca, se debe seguir las recomendaciones del veterinario responsable, aplicando la cantidad correcta y respetando el tiempo de carencia establecido.

En el caso de uso de detergentes y desinfectantes, preste atención a las concentraciones indicadas por los fabricantes y tenga el cuidado de siempre enjuagar bien los equipos después del lavado.

La leche con cualquier tipo de residuo debe ser descartado y esto debe ser realizado sin causar daños al ambiente, lo ideal es usar fosas sépticas para este fin.



# El ordeño paso a paso

1. Revise si el local de ordeño está preparado para recibir a las vacas.
2. Realice los ordeños siempre en los mismos horarios.
3. Conduzca a las vacas para el local de ordeño con calma, sin golpear a los animales, sin correr ni gritar.
4. Respete la formación de línea de ordeño. Ordeñe primero las vacas en buenas condiciones de salud y deje para el final a las vacas con problemas.
5. Acomode las vacas en el local de ordeño, no grite, no empuje ni golpee a las vacas para que se posicionen.
6. Si lo considera necesario, amarre las piernas de las vacas mas agitadas. No utilice la cuerda para golpear o amenazar al animal.
7. Tenga más cuidado con vaquillas recién paridas y vacas mas reactivas.
8. Lave los pezones con agua corriente solamente cuando estén sucios, no moje la ubre.
9. Haga percibir su presencia a la vaca en ese momento, llámela por su nombre, señalice su presencia antes de tocar su pezón.
10. Haga la prueba de la taza de fondo blanco para el diagnostico de mastitis clínica, revise pezón por pezón. Si la prueba dá negativo continúe el ordeño. En caso que el resultado de la prueba sea positivo, transfiera a la vaca para la última batería de la línea de ordeño.
11. En el caso de ordeño con ternero al pie, libere al ternero y deje que el mame un poco en todos los pezones para estimular la bajada de la leche, apartándolo del pezón poco después. No hale al ternero por la cola ni las orejas.
12. En ordeños sin ternero al pie, realice la pre-inmersión y espere 30 segundos para secar los pezones.

13. Seque los pezones uno a uno, utilice papel toalla descartable.
14. Acople las pezoneras o en caso de ordeño manual ordeñe a la vaca.
15. Ajuste bien las pezoneras para prevenir entrada de aire.
16. Si alguna vaca defeca u orina durante el ordeño utilice un rodillo o una pala para arrastrar (o tirar) los desechos al canal de drenaje. Lave el local solo durante el intervalo entre las baterías de ordeño.
17. Desconecte el vacío después de parar el flujo de leche y remueva las pezoneras.
18. Realice la desinfección de los pezones (pos-inmersión).
19. En los casos de ordeño con ternero al pie, déjelo junto a la madre por lo menos 20 minutos, después del ordeño y haga la pos-inmersión después de la separación.
20. Libere las vacas de la sala de ordeño calmadamente.
21. Realice la limpieza de las instalaciones y de los equipos inmediatamente después del ordeño.
22. Para el lavado y desinfección de equipos de ordeño mecanizado siga siempre las instrucciones del fabricante. En el ordeño manual, los baldes y los utensilios deberán ser lavados con agua corriente y detergente.
23. Después de cada ordeño deje las instalaciones y todos los equipos, materiales y utensilios preparados para el inicio del próximo.
24. Las aplicaciones de medicamentos y otros tratamientos, no deben ser realizados en la sala de ordeño. Defina un local adecuado para esos tratamientos, con buenas condiciones de seguridad para los animales y para los responsables del trabajo.
25. Suministre alimento a las vacas después de que ellas salgan de la sala de ordeño.

# Agradecimientos

El contenido de este manual fue desarrollado y validado en varias granjas lecheras, que abrieron sus puertas para la realización de investigaciones

Agradecemos al sector de Bovinocultura Lechera de FCAV/UNESP y a sus técnicos que nos ayudaron durante el entrenamiento de los aprendices.

Agradecimiento especial a los directores y equipo del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología del Sur de Minas Gerais, en Muzambinho-MG, por el apoyo y la hospitalidad; también a los propietarios y funcionarios de las Fazendas Germânia, Santana, Chiqueirão, Lumacaju, Primavera, Rosa Mystica, Santa Flora, Recanto da Lagoa y Estância Fênix, por la atención y buena voluntad. En especial, a Valdir Marques da Silva, por el contacto con las granjas lecheras en la región de Catanduva.

A las amigas Cláudia Ribeiro do Valle, Andréa Hentz Ribeiro y Sany Spinola Aleixo, que contribuyeron para el enriquecimiento de este manual.

A todos los integrantes del Grupo ETCO que colaboraron con este manual y a todos aquellos que se sienten parte de este trabajo, nuestros agradecimientos.

Las fotos utilizadas en este manual son de autoría de integrantes del Grupo ETCO y de colaboradores (Adriana Postos Madureira, Aline Cristina Sant'Anna, Ana Carolina de Freitas Pereira, Cláudia Regina de Oliveira y Marcelo Simão da Rosa).

REALIZAÇÃO



BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO

# Ordeno

TRADUCIDO Y PUBLICADO POR:

