

02-74

Derivados Lácteos

Bloque Modular 1

Obtención Higiénica de la Leche



Cartilla

El Ordeño

2



CENTRO
AGROPECUARIO
DE LA
SABANA



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

El Ordeño



Contenido Técnico

Ofelia García G.

Isabel Ochoa M.

Revisión Técnica

Carlos Novoa Castro

Concepción Baylon de Barrera

Flor Angela Granados

Revisión Pedagógica

Oscar Ruben Duque

Rosalba Murcia

Derechos reservados del Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA".

Bogotá, D.E. Septiembre 1987

Tabla de contenido

PRESENTACION.
OBJETIVOS.
AUTOPRUEBA DE AVANCE.

FORMAS DE ORDEÑO.

1. Definición de ordeñar.
 2. Ordeño manual.
 - 2.1. Formas de ordeño manual.
 - 2.2. Leche residual.
 - 2.3. Leche restante.
 - 2.4. Ordeñar manualmente.
3. Casos especiales del ordeño.
 - 3.1. Vacas recién paridas.
 - 3.2. Vacas duras.
 - 3.3. Vacas demasiado blandas.
 - 3.4. Vacas con pezones muy largos.
 - 3.5. Vacas con pezones muy cortos.
 - 3.6. Vacas con tres pezones funcionales.
 - 3.7. Cuartos con diferentes cantidades de leche.
4. Ordeño mecánico.
 - 4.1. Definición.
 - 4.2. Máquinas ordeñadoras.
 - 4.3. Proceso de ordeño mecánico.

RECAPITULACION.
AUTOEVALUACION FINAL.
TRABAJO ESCRITO.
VOCABULARIO.
BIBLIOGRAFIA.



Presentación

Las condiciones higiénicas de la leche son muy importantes porque es ésta un producto consumido en gran escala por todas las personas y en especial por niños y escolares; es necesario por ello, que usted conozca algunas cosas como las formas de ordeño, casos especiales de ordeño y algo sobre máquinas ordeñadoras que seguramente servirán para mejorar la calidad de la leche y sobre todo usted podrá formarse una idea clara de todos estos temas que mucho importan para obtener un producto de buena calidad.

En esta cartilla encontrará todo lo relacionado con los temas anteriores. Centre su interés en ella y saldrá adelante.

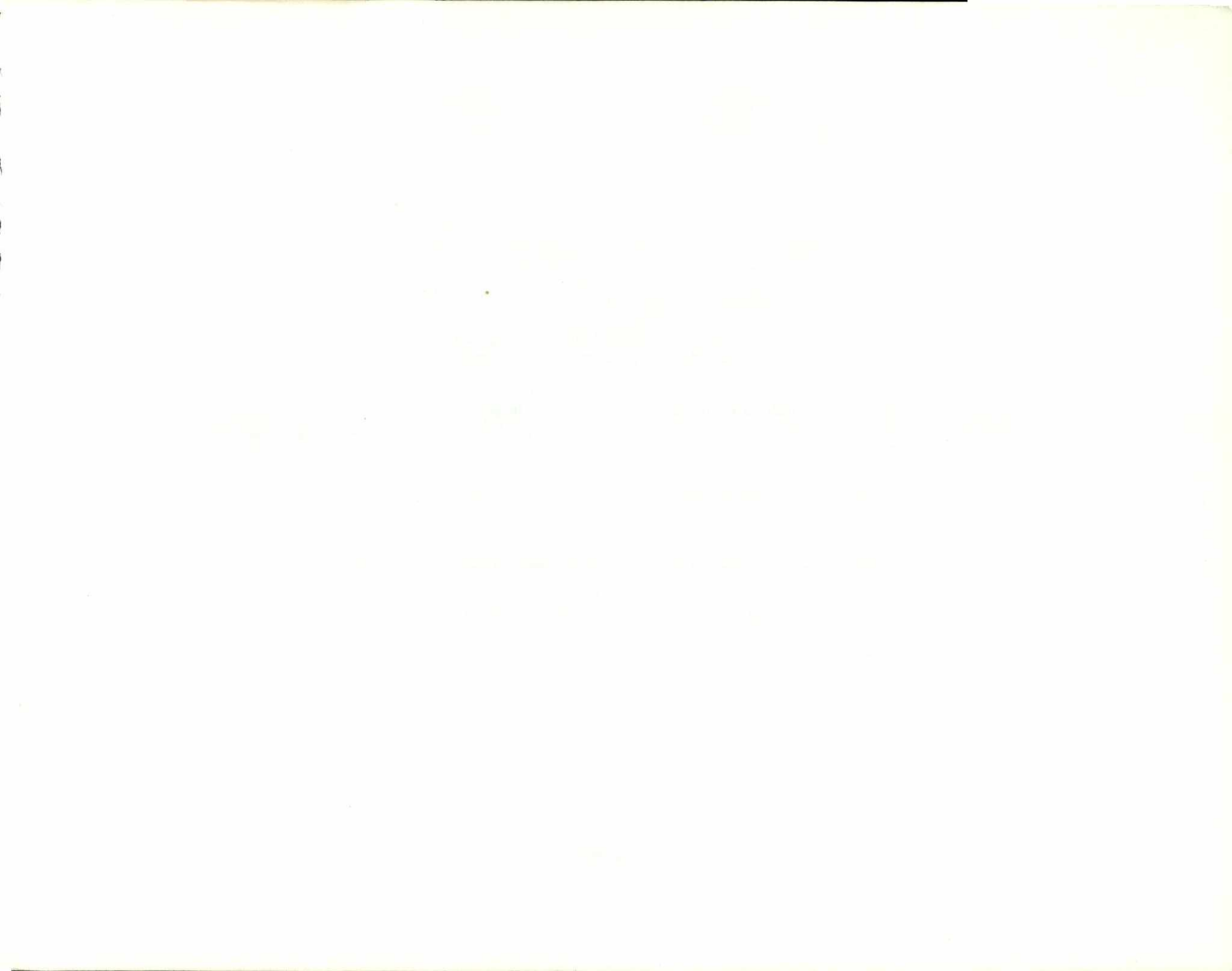


Objetivos



Al terminar el estudio de esta cartilla, usted estará en condiciones de:

1. Definir ordeño manual y mecánico.
2. Distinguir los tipos de ordeño.
3. Enumerar los casos especiales de ordeño.
4. Describir el proceso de ordeño manual y mecánico.
5. Enumerar las partes de una máquina ordeñadora y explicar la función de cada una.
6. Desarrollar el trabajo escrito que aparece al final de la cartilla y enviarlo a su tutor.



Autoprueba de avance

Lea los objetivos de la cartilla, si usted domina los contenidos responda la autoprueba de avance. Si todas sus respuestas son correctas, desarrolle el trabajo escrito que se encuentra al final de ésta. Si por el contrario, falla en algunas o no domina los contenidos inicie el estudio de la cartilla.

El siguiente cuestionario tiene 12 preguntas, cada una de ellas tiene 4 posibles respuestas pero sólo una es correcta, usted debe seleccionarla y encerrar en un círculo la letra correspondiente.

1. El ordeño puede realizarse en dos formas diferentes que son:
 - a. Manual y con dos dedos.
 - b. Mecánico y con tres dedos.
 - c. Manual y mecánico.
 - d. Mecánico y con una mano.
2. El ordeño debe ser:
 - a. Rápido, completo y sin dolor.
 - b. Completo, suave y con dolor.
 - c. Rápido, completo y suave.
 - d. Despacio, completo y suave.

3. El ordeño manual puede hacerse:

- a. A mano llena y con un dedo.
- b. Con dos dedos y a mano llena.
- c. Con tres dedos y con una mano.
- d. A mano llena y con cuatro dedos.

4. La leche restante es la que queda en (los-la):

- a. Alvéolos de la ubre.
- b. Cisterna del pezón.
- c. Lobulillos del pezón.
- d. Cisterna del cuarto.

5. Al ordeñar manualmente se siguen los siguientes pasos en su orden:

- a. Colocarse en posición correcta, ordeñar los cuartos posteriores, luego los anteriores y escurrir la ubre.
- b. Ordeñar los cuartos posteriores, colocarse en posición correcta, ordeñar los cuartos anteriores y escurrir.
- c. Colocarse en posición correcta, ordeñar los cuartos anteriores luego los posteriores y escurrir.
- d. Escurrir, ordeñar los cuartos anteriores luego los posteriores y colocarse en posición correcta.



6. El tiempo ideal en minutos que debe gastar un ordeñador en ordeñar una vaca es de:

- a. 1 a 3.
- b. 3 a 5.
- c. 5 a 7.
- ✦ d. 7 a 9.

7. Una vaca dura es aquella que tiene pezones con esfinter:

- a. Muy abierto.
- b. Poco cerrado.
- c. Normal.
- d. Muy cerrado.

8. Las vacas que tiene pezones muy largos se ordeñan cogiendo el pezón así:

- a. Bien alto.
- b. Bastante bajo.
- ✓ c. Por la mitad.
- d. Con un pedazo de ubre.

9. El porcentaje (%) significa:

- a. Tantas partes de cada 100.
- b. 10 partes por cada 100.
- c. 4 partes por cada 100.
- d. 2 partes por cada 100.

10. Tengo 200 kilos de leche con un 3 % de grasa. La grasa en kilos que hay es:

- a. 4.
- b. 10.
- c. 8.
- d. 6.

11. Un litro de leche equivale a:

- a. 1,03 kilogramos.
- b. Gramo.
- c. Centímetro.
- d. Metro.

12. Una máquina ordeñadora tiene las siguientes partes fundamentales:

- a. Pezoneras, bomba de vacío, tuberías, cántaro colector.
- b. Manija, tapa, blade, lienzo.
- c. Tapa, pezoneras, cántaro colector, filtro.
- d. Balde, pezonera, cántaro colector, tubos.

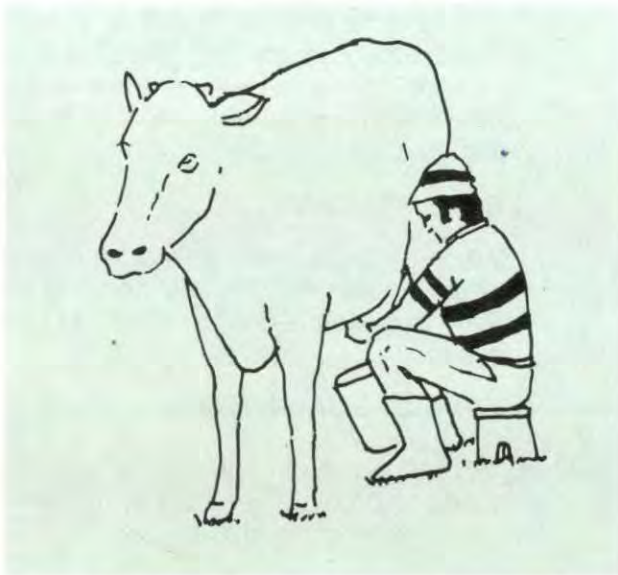
Compare sus respuestas con las de la página 28. Si son correctas, avance en su estudio. Si por el contrario, falló en algunas, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.

Formas De Ordeño



1. DEFINICION DE ORDEÑAR.

Ordeñar es sacar o extraer la leche contenida en la cisterna del pezón, la cual proviene de la cisterna del cuarto de la ubre.



El ordeño se puede realizar en dos formas diferentes que son:

- Manual.
- Mecánico.

Tanto el ordeño manual como el mecánico, imitan la mamada del ternero.

El ordeño, sea manual o mecánico (con máquinas) debe ser:

- Rápido: con el fin de que se termine antes de que se inactive (deje de funcionar) la oxitocina (hormona) que es la responsable de la salida de la leche.
- Completo: para no descremar la leche y evitar la mastitis.
- Sin dolor: para que la vaca produzca buena cantidad de leche (no la esconda).

Además, cualquiera que sea el modo de ordeño se debe tomar una serie de precauciones higiénicas sobre el ordeñador, medio ambiente y los materiales empleados. Así mismo es necesario preparar la vaca para el ordeño, lavarle y hacerle un masaje a la ubre con una solución desinfectante tibia. Esto, además de asegurar mejor calidad higiénica de la leche, estimula al animal y facilita la bajada de la leche.

2. ORDEÑO MANUAL.

Ordeñar manualmente es sacar o extraer la leche contenida en la cisterna del pezón, apretando o presionando el pezón, con una técnica que facilite la salida de la leche sin lesionarlo.



2.1. FORMAS DE ORDEÑO MANUAL.

El ordeño manual puede hacerse en dos formas:

- A mano llena.
- Con dos dedos.

Ambas formas se pueden utilizar según el caso.

En pezones de tamaño normal se debe hacer a mano llena y en pezones pequeños con dos dedos.

Además, el ordeño debe hacerse siempre en seco, es decir, con la ubre y las manos limpias y secas y nunca mojadas porque así el riesgo de causar heridas en los pezones es menor y se evita la contaminación de la leche con el líquido que siempre baja a lo largo del pezón, cuando se ordeña con la mano húmeda.

Si se ordeña a pellizcos, campaneando o con el dedo pulgar entre los otros dedos, el ordeño no es correcto.



Se debe ordeñar lo más rápidamente posible para evitar que la vaca esconda la leche y quede leche sin salir de la ubre. El tiempo que se debe emplear en ordeñar una vaca es de 5 a 7 minutos; de lo contrario quedará leche residual o restante en la ubre de la vaca.

2.2. LECHE RESIDUAL.

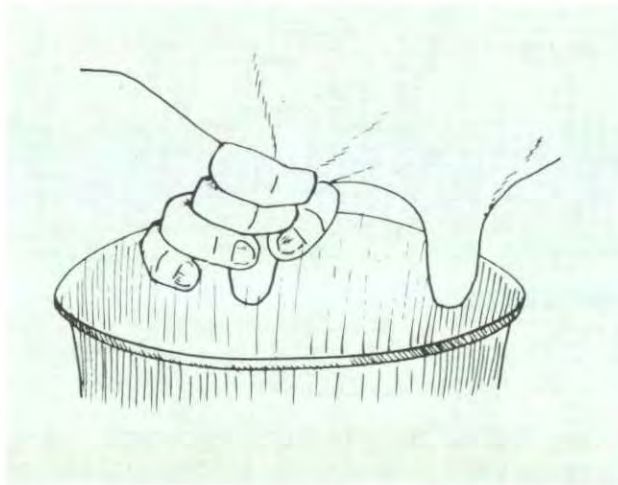
Llamamos leche residual aquella que se queda en los alvéolos, es decir, que no baja a la cisterna debido a las siguientes causas:

- La vaca no fué estimulada suficientemente.
- El ordeño fué muy demorado.
- Se desestimuló la vaca por un ruido extraño, un golpe, un susto, etc.

Cuando el alvéolo permanece lleno más de tres días, deja de producir leche, es decir, "se seca". Si el ordeño no se hace bien, diariamente se va perdiendo gran cantidad de alvéolos; ésto trae como consecuencia que el período de lactancia se reduce a un tiempo más corto, lo que ocasiona una pérdida de la leche.

2.3. LECHE RESTANTE O RESIDUAL.

Es la leche que queda en la cisterna del cuarto, porque el ordeñador no escurre bien los cuartos.



LA LECHE RESTANTE ES UN MEDIO FAVORABLE PARA EL DESARROLLO Y AUMENTO DE MICROORGANISMOS QUE PRODUCEN MASTITIS.

2.4. ORDEÑAR MANUALMENTE.

El ordeñar manual es la compresión de la fuerza ejercida con la mano del hombre, mediante dos movimientos simultáneos, parecidos a los que realiza el ternero cuando mama.

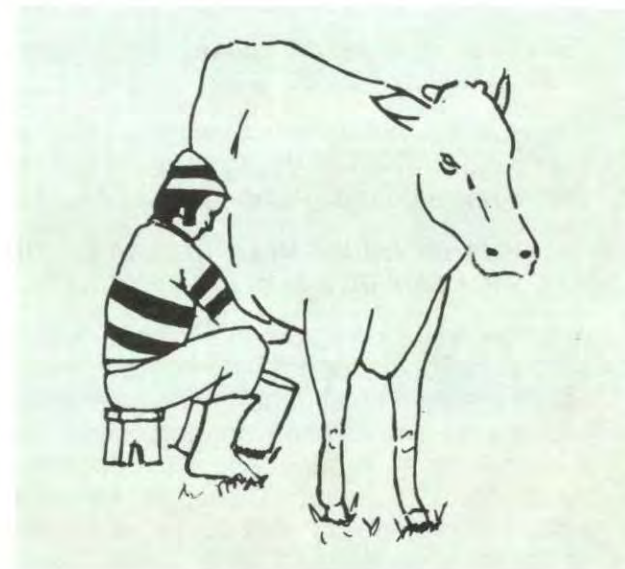
Para ordeñar correctamente se deben seguir los siguientes pasos:

- A. Colocarse en posición correcta para ordeñar.

Para ello es necesario:

- Tomar el balde para la leche.
- Colocar el balde entre las piernas, presionándolo entre las rodillas.
La rodilla izquierda del ordeñador debe quedar en contacto con la pierna derecha de la vaca, para que cuando ella intente moverse, el ordeñador se de cuenta.
- El pie izquierdo del ordeñador debe quedar en posición adecuada de tal forma que pueda pararse con facilidad y nunca debe meterse debajo de la vaca. El cuerpo del ordeñador debe quedar lo más erguido posible, la cabeza no se debe apoyar sobre el costado de la vaca porque si ésta salta el ordeñador puede ser lesionado. El pie izquierdo no debe meterse debajo de la vaca ya que puede ser pisoteado por ella.

NO META EL PIE IZQUIERDO DEBAJO DE LA VACA, NI APOYE LA CABEZA SOBRE EL COSTADO DE ELLA.



B. Tomar los pezones posteriores (traseros) y ordeñarlos.

- El pezón posterior izquierdo se toma con la mano derecha y el pezón posterior derecho con la mano izquierda.

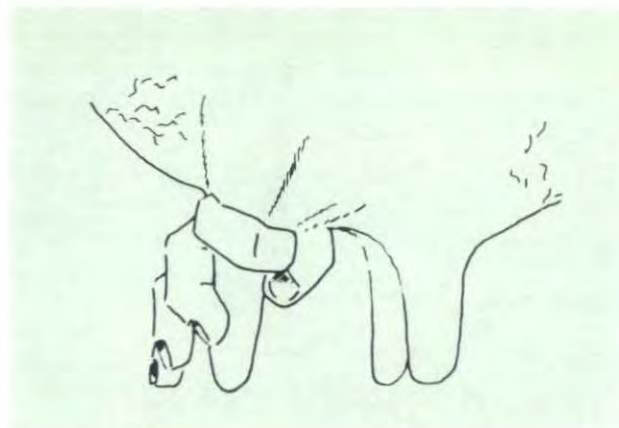


C. Empezar a ordeñar, alternando el movimiento de las manos.

- Empezar a ordeñar los cuartos traseros lentamente para no causar dolor y después rápidamente hasta cuando ya no salga leche.

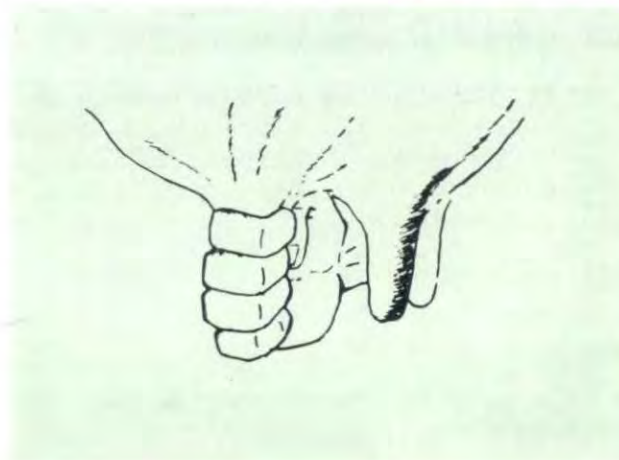
SI SE DEJA DE ORDEÑAR LA ÚLTIMA LECHE, NO SE SACA LA PARTE MÁS RICA EN GRASA.

- Al apretar el pezón es importante hacer fuerza en la punta de los dedos y no con las yemas, se aprieta primero el dedo índice enterrando la punta de éste en el pezón, apretando bien para que no se escape la leche. Enseguida se aprieta el del corazón, después el anular y por último el meñique. El pulgar va encima de los otros dedos para hacer fuerza.



RECUERDE:

- El ordeñador no debe tirar los pezones como cuando se toca una campana
- Los dedos deben ir apretando de arriba hacia abajo y este movimiento se debe repetir en forma rítmica.
- Los dedos se mueven en orden, nunca todos al mismo tiempo porque si no la salida de la leche no será continua y será necesario hacer más esfuerzo para extraerla (sacarla).



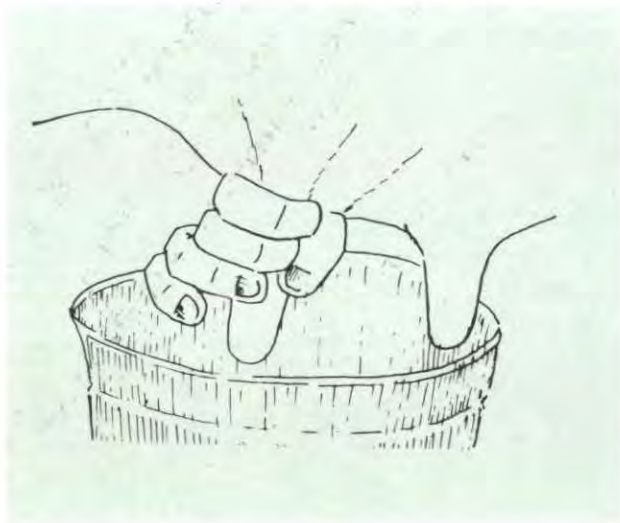
- Cuando ya no sale chorro largo ni grueso, se siente como entrecortado y con el sonido parecido a "PST", indica que se acabó el ordeño de estos pezones.

D. Ordeñar ahora los pezones anteriores.

Tomar con la mano izquierda el pezón anterior derecho y el derecho con la mano izquierda. Ordeñar alternadamente como se hizo con los pezones posteriores.

E. Escurrir bien los cuartos, primero los posteriores y luego los anteriores.

El escurrido consiste en repetir el ordeño, pero haciéndolo más a fondo, es decir, tomando el pezón por la parte más alta.



Al escurrir la ubre, se sube el dedo pulgar a un lado de ésta y el corazón y el índice al otro lado del cuarto para bajar la leche de la cisterna hacia el pezón. Cuando el pezón esté lleno se aprieta. Se usa una sola mano para cada cuarto y se ordeña alternadamente.

Sólo en cuartos deformados, que tienen más de un pezón o que el tamaño difiere ampliamente, se pueden usar las dos manos en uno solo.

Cuando ya no sale leche del cuarto o sale muy poca al exterior del pezón se considera que el cuarto está bien escurrido.

Una vez escurrido el pezón, la parte baja del cuarto quedará floja y arrugada.

ORDEÑE SIEMPRE CON LAS DOS MANOS Y SIN DESCANSAR HASTA TERMINAR.

Una de las fallas más comunes en el ordeño manual, es que la escurrida se demora mucho o es deficiente. El tiempo empleado en la escurrida no debe pasar de un minuto.

OBSERVACION:

- No olvide que tanto los pezones como sus manos deben estar limpios y secos.
- En un ordeño bien hecho, los brazos del ordeñador casi no se mueven y los chorros de leche que salen de los pezones son fuertes, gruesos, largos y seguidos.

NO OLVIDE SEÑOR ORDEÑADOR QUE DEBE EMPLEAR DE 5 A 7 MINUTOS EN ORDEÑAR UNA VACA.



Autocontrol No. 1

Escriba sobre la raya que aparece al final de cada frase una F si es falsa o una V si es verdadera.

- 1 El ordeño debe ser rápido, completo y sin dolor _____.
- 2 Manualmente se debe ordeñar solamente con tres dedos _____.
- 3 Al ordeñar manualmente las manos deben estar húmedas _____.
- 4 La leche residual es la que se queda en la cisterna del pezón _____.
- 5 La leche restante es la que se queda en los alvéolos _____.
- 6 Los pasos que se siguen cuando se va a ordeñar manualmente son los siguientes:
 - a _____
 - b _____
 - c _____
 - d _____
 - e _____

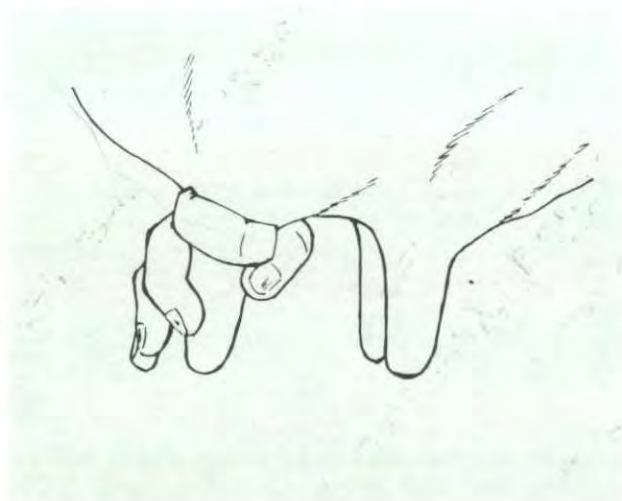
Compare sus respuestas con las de la página 28. Si son correctas, avance en su estudio. Si por el contrario, falló en algunas, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.

3. CASOS ESPECIALES DE ORDEÑO.

3.1. VACAS RECIEN PARIDAS.

Para ordeñar una vaca recién parida se siguen los mismos pasos del ordeño corriente; pero el escurrido de los cuartos se debe hacer más suave, porque la ubre se encuentra hinchada y congestionada.

Cuando la ubre está demasiado hinchada o hay mucha leche es mejor ordeñar 4 o 5 veces al día, pero sin escurrirla para evitar el maltrato de sus pezones.



3.2. VACAS DURAS.

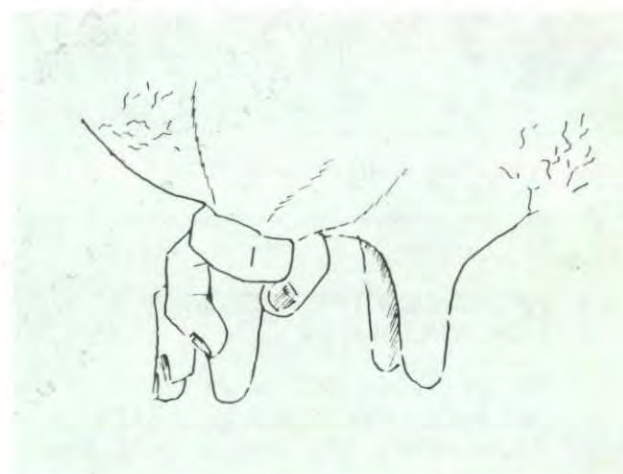
Llamamos vacas duras aquellas que tienen pezones con esfínter muy cerrado y bastante fuerte, lo cual opone resistencia a la salida de la leche.

Estas vacas causan problemas y demasiado trabajo al ordeñador, pero su ordeño se puede facilitar tomando el pezón bastante bajo, es decir, por la punta y haciendo bastante fuerza.



3.3. VACAS DEMASIADO BLANDAS.

Estas vacas presentan el esfínter flojo y dejan salir la leche antes del ordeño. Para reducir el problema es mejor ordeñarlas siempre de primeras y usar poca fuerza, es decir, coger los pezones bien arriba.



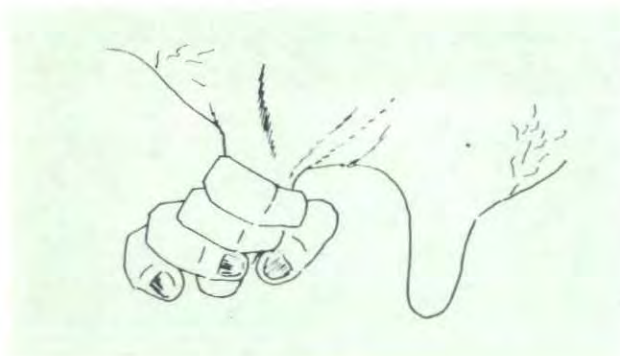
3.4. VACAS CON PEZONES MUY LARGOS.

Es difícil ordeñar vacas con pezones muy largos; para facilitar un poco el ordeño, se debe tomar el pezón por la parte baja.



3.5. VACAS CON PEZONES MUY CORTOS.

Cuando las vacas tienen los pezones muy cortos es necesario ordeñarlas con dos dedos, pero se debe tratar de ordeñar a mano llena y coger el pezón bien alto, con un pedazo de ubre.

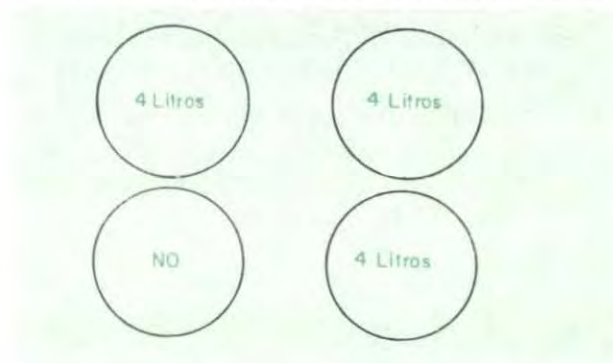


3.6. VACAS CON TRES PEZONES FUNCIONALES

Hay vacas que solamente tienen tres pezones que dan leche, el otro se ha perdido a causa de enfermedades como la mastitis.

En estos casos, el ordeño debe hacerse a dos manos, para que sea correcto, pero se debe proceder en forma especial y siguiendo una serie de etapas que explicamos a continuación.

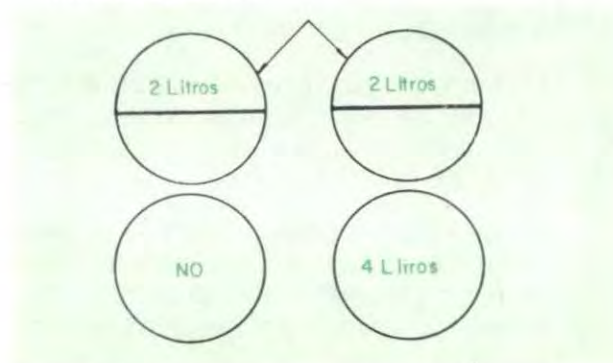
Mirémoslo con un ejemplo: los círculos que aparecen a continuación, representan el número de pezones y los números que están dentro de ellos, la cantidad de leche que producen en un ordeño. El NO correspondiente al pezón que no produce leche.



Es fundamental entonces calcular, cuales cuartos se ordeñan al mismo tiempo y qué cantidad de leche se debe sacar de cada cuarto, de tal manera que el ordeño se haga siempre a dos manos.

La forma de ordeñar en este caso sería la siguiente:

- Ordeñar dos pezones hasta la mitad aproximadamente, en este caso serían los dos que señala la flecha.



- Ahora ordeñar la mitad restante de uno de los pezones ya ordeñados, con la mitad del pezón que falta por ordeñar. En este momento el ordeño es cruzado como lo indica la flecha.
- Por último, quedan los pezones con cantidades aproximadamente iguales de leche, los cuales se ordeñan y escurren para terminar al tiempo con ambos.

3.7. CUARTOS CON DIFERENTES CANTIDADES DE LECHE.

Normalmente en los cuartos posteriores se produce más leche que en los anteriores; se puede decir que los posteriores producen el 60% (sesenta por ciento) y los anteriores el 40%. Por ello, hay que ordeñar anteriores o posteriores al mismo tiempo para terminar igual. No es aconsejable el ordeño cruzado.

VEAMOS LA SIGUIENTE EXPLICACION QUE SERA Y MUY NECESARIA MAS ADELANTE.

Estimado amigo: es muy importante que recordemos algunos conocimientos que utilizaremos más adelante y que son relacionados con las matemáticas; esto es, la suma, la resta, multiplicación, división, regla de tres y porcentajes. Veamos:

- Planteemos el siguiente ejemplo: tenemos 5 cantinas de leche de 40 litros cada una y se gastan dos cantidades para hacer queso. Cuántas cantinas quedan?

De este problemita podremos decir lo siguiente:

$$5 \text{ cantinas} - 2 \text{ cantinas} = 3 \text{ cantinas } \acute{o}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ - 2 \\ \hline 3 \end{array}$$

Ahora bien, si queremos hacer la operación contraria, es decir, la suma, tendremos:

$$3 \text{ cantinas} + 2 \text{ cantinas} = 5 \text{ cantinas. } \acute{o}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ + 2 \\ \hline 5 \end{array}$$

Pero si quiero saber cuántos litros de leche contienen las 5 cantinas de leche tendremos:

Una cantina tiene 40 litros y como son 5 cantinas, lo que tengo que hacer es multiplicar 40 litros por las 5 cantinas. Verdad? Veamos:

$$40 \text{ litros} \times 5 \text{ cantinas} = 200 \text{ litros. } \acute{o}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ \times 5 \\ \hline 200 \end{array}$$

Las 5 cantinas contienen 200 litros de leche.

Ahora hagamos el proceso contrario, es decir, la división de los 200 litros de leche entre las 5 cantinas y veamos cuánta leche contiene cada una. Entonces:

$$\begin{array}{r} 200 \overline{) 1000} \\ \underline{100} \\ 000 \\ \underline{000} \\ 0000 \\ \underline{0000} \\ 0 \end{array}$$

- Recuerde que un litro (lt), es una medida de capacidad y tiene 1000 centímetros cúbicos (c.c.) o milímetros (ml). Un galón tiene 5 botellas.

Además, un litro es igual a una botella mas un cuarto de botella.

$$1 \text{ botella} = 750 \text{ centímetros cúbicos (cm}^3\text{)}$$

Si la cantidad de leche producida es demasiado desigual como por ejemplo: un cuarto produce el doble del otro, o la diferencia es de 2 litros o más, el procedimiento que se debe usar es similar al que se hace cuando se ordeñan vacas con tres pezones. Es decir, turnando los pezones y tratando de igualar cantidades de leche para terminar al mismo tiempo la acción de las dos manos.



Autocontrol No. 2

Frente a cada una de las siguientes afirmaciones escriba falso o verdadero.

1. Al ordeñar una vaca recién parida el escurrido se hace más suave _____.
2. Una vaca dura es la que tiene los pezones con esfínter bastante blando _____.
3. Una vaca demasiado blanda deja salir la leche antes del ordeño _____.
4. Cuando los pezones son muy largos, la vaca se debe ordeñar cogiendo el pezón bien alto _____.
5. Cuando los pezones muy cortos, el pezón se debe coger bien abajo _____.
6. Cuando las vacas tienen tres pezones funcionales, el ordeño se hace a dos manos _____.
7. Si los cuatro tiene diferentes cantidades de leche, se debe ordeñar cruzado _____.
8. Las vacas que tengan mastitis se deben ordeñar primero que las sanas _____.
9. El estímulo funcional consiste en sobar el cuarto que dá menos leche _____.

Compare sus respuestas con las de la página 28. Si son correctas, avance en su estudio. Si por el contrario, falló en algunas, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.

4. ORDEÑO MECANICO.

4.1. DEFINICION.

Ordeñar mecánicamente es sacar la leche contenida en la cisterna del pezón y del cuarto de la ubre de la vaca con la ayuda de una máquina ordeñadora, la cual imita la mamada natural del ternero.



4.2. MAQUINAS ORDEÑADORAS.

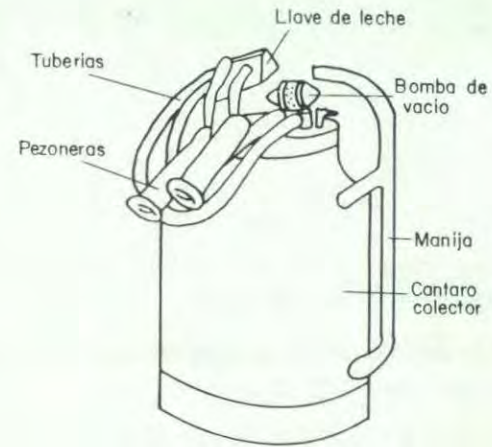
El objetivo de una máquina ordeñadora es imitar la mamada del ternero para sacar la leche de los cuartos.

El ternero mama así: manteniendo la boca fija al pezón, aspira (chupa) la leche, presionando el pezón con la lengua, aspira de nuevo y así continúa hasta sacar toda la leche. Los diversos tipos de máquinas ordeñadoras intentan producir estos mismos movimientos con mayor o menor exactitud.

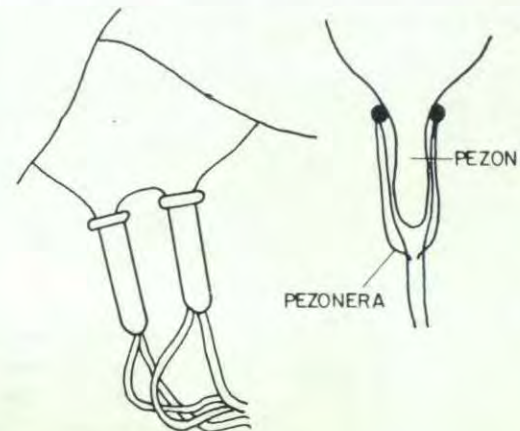
Una máquina ordeñadora tiene las siguientes partes:

- 4 pezoneras, que se aplican a los pezones.
- 1 cántaro colector, destinado a recibir la leche que viene de las pezoneras.

- Una bomba de vacío, que aspira (chupa) la leche.
- Una serie de tuberías, que conectan entre sí los anteriores elementos.



Las pezoneras son simples manguitos cónicos de goma, plástico o de metal, que se sujetan a la parte superior de los pezones por una anillo de goma. Estas están colocadas al cántaro colector mediante una serie de tubos flexibles.



- El **cántaro colector**: posee una cámara superior cerrado por una válvula; la cual se abre por la presión del aire y el peso de la leche y el líquido pasa a depositarse allí.

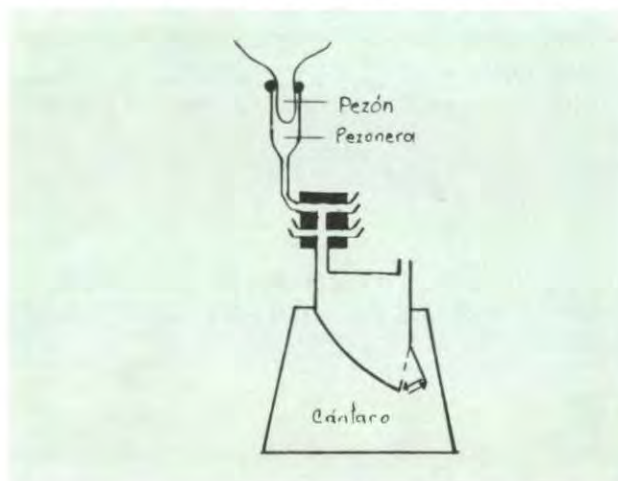
Este cántaro colector está fabricado en acero inoxidable o de una combinación entre acero y aluminio para disminuir su peso y precio. Pero puede ser también de vidrio transparente para poder observar el volumen de leche ordeñado.

Este cántaro está cerrado por una tapadera (tapa), provista de un caucho que asegura un cierre hermético y además tiene una manija o empuñadura que facilita su manejo.

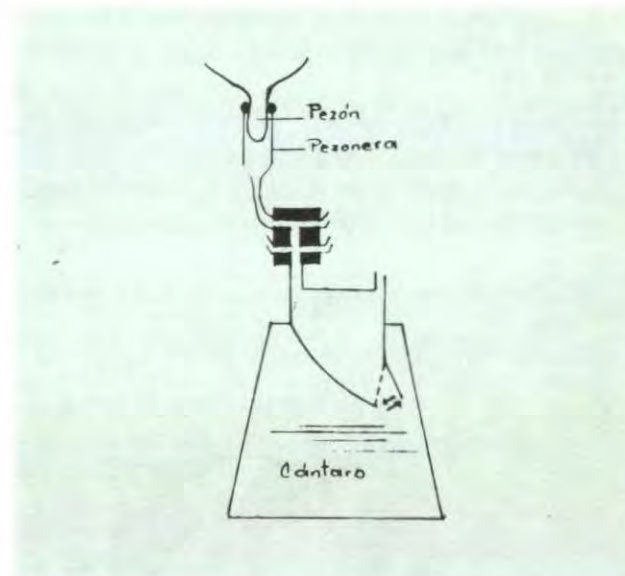
La tubería de la leche se comunica con la tapadera del cántaro colector por medio de un grifo o llave que permite el paso de la leche al cántaro.

El cántaro es simple cuando sólo posee un grupo de 4 pezoneras y es doble cuando está dotado de 2 grupos.

El cántaro doble permite el ordeño de dos vacas a la vez, pero dificulta el control lechero.



- La **bomba de vacío**: realiza la succión (chupa) de los pezones; es necesaria para que las pezoneras no se caigan del pezón. Está conectada al cántaro colector por una válvula y a las pezoneras por una serie de tubos que dan paso a la leche.



- Las **tuberías**: su función es conectar entre sí las pezoneras, la bomba de vacío y el cántaro colector.

Existe un dispositivo llamado llave de la leche donde llegan los tubos procedentes de las pezoneras y los que parten de la llave de vacío; allí también desembocan los tubos que llevan la leche al cántaro colector.

Esta llave desempeña a la vez el papel de distribuidor de vacío (chupador) a las pezoneras y de colector de leche. Véala en la figura anterior.

Dicha llave está hecha de acero inoxidable o de latón.



1532 1200862 - 857

4.3. PROCESO DE ORDEÑO MECANICO.

Ya se dijo que en el ordeño mecánico, se produce una acción similar a la mamada del ternero, por medio de las pezoneras, que son cámaras de metal y caucho donde por efecto de una bomba se hace un vacío en forma alternada, permitiendo la entrada de aire al pezón y la salida de leche de éste.

Ahora veamos cómo se ordeña mecánicamente:

Colocar la máquina ordeñadora y las pezoneras en el centro de la ubre, cuidando que queden ni muy adelante ni muy atrás.



- Colocar las pezoneras en los pezones de la vaca. Las pezoneras deben quedar ligeramente inclinadas con la boca dirigida un poco hacia atrás.
- Abrir la llave de la leche.
- Empezar el ordeño.
- Observar periódicamente el ordeño: se debe observar la máquina cada 3 o 4 minutos, para ver si ha terminado el ordeño, generalmente los cuartos delanteros se terminan primero. Si se deja la pezonera puesta en el pezón sin que haya salida de leche, dicha pezonera se sube y produce irritaciones en el interior del pezón que pueden ocasionar mastitis

LAS PEZONERAS NO DEBEN PELLIZCAR LA BASE DEL PEZON.

- Una vez finalizado el ordeño, se retiran las pezoneras de los pezones. Estas se quitan sin necesidad de halar (tirar), basta cerrar la llave que las comunica con la bomba de vacío y ellas solas se desprenden de los pezones.

ANTES DE ORDEÑAR, DESINFECTE LAS PEZONERAS Y COLOQUE LA MAQUINA EN POSICION CORRECTA.

Autocontrol No. 3

Escriba sobre la raya que se encuentra al final de cada frase una F si es falsa y una V si es verdadera.

1. Ordeñar mecánicamente es sacar la leche de la ubre con ayuda de una máquina _____.
2. El objetivo de una máquina ordeñadora es sacar menos leche que la que saca el ternero _____.
3. Las pezoneras se aplican a los cuartos de la ubre de la vaca _____.
4. La llave de la leche tiene como función no dejar pasar la leche _____.
5. Lo primero que se hace cuando se va a ordeñar mecánicamente es abrir la llave de la leche _____.
6. Las partes principales de una máquina ordeñadora son:
 - a. _____
 - b. _____
 - c. _____
 - d. _____

Compare sus respuestas con las de la página 28. Si son correctas, avance en su estudio. Si por el contrario, falló en algunas, repita de nuevo hasta que logre el aprendizaje.

Recapitulación

1. Ordeñar es sacar o extraer la leche contenida en la cisterna del pezón de la ubre.

2. FORMAS DE ORDEÑO.

- Manual.
- Mecánico.

2.1. El ordeño manual puede hacerse:

- A mano llena.
- Con dos dedos.

2.2. Para ordeñar correctamente se procede así:

- Colocarse en posición correcta.
- Ordeñar los pezones posteriores.
- Ordeñar los pezones anteriores.
- Escurrir los cuartos.

3. CASOS ESPECIALES DE ORDEÑO.

- Vacas recién paridas se ordeña normalmente, pero la escurrida se hace más suave.
- Vacas duras se ordeñan tomando el pezón bastante bajo.
- Vacas demasiado blandas se ordeñan usando poca fuerza, cogiendo los pezones bien arriba.
- Vacas con pezones muy largos se ordeñan cogiendo el pezón bien abajo.
- Cuando los cuartos tienen diferentes cantidades de leche se ordeñan usando el mismo procedimiento empleado para ordeñar vacas con tres pezones funcionales.
- Vacas con pezones muy cortos se ordeñan con dos dedos.

Vacas con tres pezones funcionales se ordeñan a dos manos, ordeñando dos pezones hasta la mitad, luego la mitad restante de uno de ellos con la primera mitad del tercero.

4. EL ORDEÑO MECANICO.

El ordeño mecánico es el que se hace con ayuda de una máquina ordeñadora, la cual imita la mamada del ternero.

Partes de una máquina ordeñadora:

- Pezoneras que se aplican a los pezones.
- Cántaro colector que recibe la leche ordeñada.
- Bomba de vacío que aspira la leche.
- Tuberías que conectan entre sí las pezoneras, la bomba de vacío y el cántaro colector.
- La llave de la leche a donde llegan todos los tubos de la leche, permite el paso de ésta.

Proceso de ordeño mecánico.

- Colocar en posición correcta la máquina ordeñadora.
- Poner las pezoneras en los pezones de la vaca.
- Abrir la llave de la leche.
- Empezar el ordeño.
- Observar periódicamente el proceso del ordeño.
- Cuando finalice el ordeño, cerrar la llave de la leche y quitar las pezoneras sin tirarlas.

Autoevaluación final

Usted ya terminó el estudio de esta cartilla y respondió correctamente los autocontroles; ahora le corresponde desarrollar la autoevaluación final cuyo cuestionario es el mismo de la autoprueba de avance. Búsquela al principio de la cartilla, resuélvala y compare sus respuestas con las que aparecen a continuación.

Hoja de respuestas

AUTOCONTROL No. 1

1. V
2. F
3. F
4. F
5. F

6. a. Colocarse en posición correcta.
- b. Tomar los pezones posteriores y ordeñarlos.
- c. Empezar a ordeñar alternando el movimiento de las manos.
- d. Ordeñar los pezones anteriores.
- e. Escurrir bien los cuartos.

AUTOCONTROL No. 3

1. V
2. F
3. F
4. F
5. F

6. a. Pezoneras.
- b. Cántaro colector.
- c. Bomba de vacío.
- d. Tuberías.

AUTOCONTROL No. 2

1. V
2. F
3. V
4. F
5. F
6. V
7. F
8. F
9. V
10. V

AUTOEVALUACION FINAL

1. c.
2. a.
3. b.
4. d.
5. a.
6. c.
7. d.
8. b.
9. a.
10. d.
11. a.
12. a.

Trabajo Escrito

1. Defina ordeño manual y mecánico.
2. Describa el proceso de ordeño manual.
3. Explique 5 casos especiales de ordeño.
4. Dibuje una máquina ordeñadora con sus partes.
5. Explique el proceso de ordeño mecánico.

Una vez haya respondido estas preguntas, envíelas a su tutor a la siguiente dirección:

HOJA DE RESPUESTAS

TRABAJO ESCRITO

Nombres y apellidos: _____

No de matrícula: _____

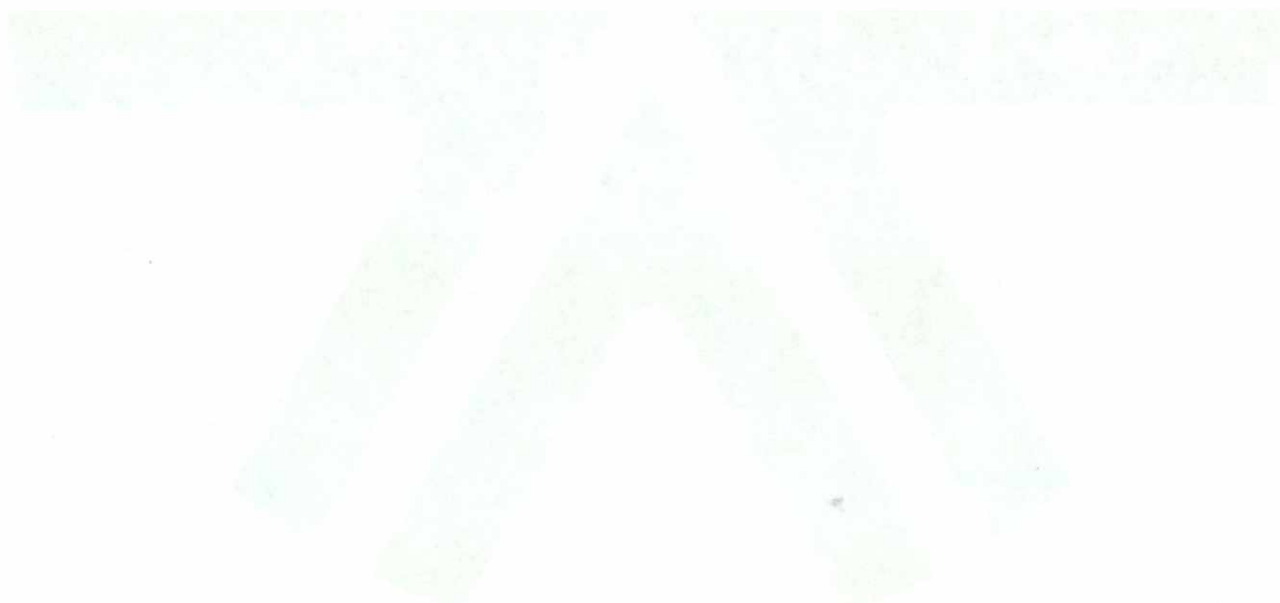
Dirección: _____

Municipio: _____ Departamento: _____

Fecha de envío: _____

No de la cartilla: _____

Si no le alcanza esta hoja, utilice una adicional.



Vocabulario

ACERO: Hierro combinado con carbono que le da gran dureza y elasticidad.

ALUMINIO: Metal de color y brillo parecidos a la plata, resistente a la oxidación.

ASPIRAR: Atraer el aire, gases o líquidos como la leche.

ERGUIDO: Derecho.

FLEXIBLE: Que se puede doblar con facilidad.

HERMETICO: Cerrar una abertura de modo que no pase el aire ni otro gas.

INOXIDABLE: Que no se oxida.

IRRITACION: Propiciar heridas.

MASTITIS: Enfermedad de la ubre causada por el ordeño deficiente.

METALOIDE: Cuerpo simple que no conduce el calor.

OXIDAR: Combinarse con el aire un metal o metaloide tomando un color propio.

PRODUCTIVO: Que produce o da bastante.

SUCCIONAR: Chupar.

VACIO: Que no tiene nada.

Bibliografía

- *Convenio SENA-HOLANDA. Obtención higiénica de la leche. Bogotá. Colombia. 1976.*
- *INFORMACION TECNOLOGICA SENA. Ordeño manual.*
- *PERAZA, V. La leche y sus productos. Editorial España. Calpe. Madrid. España. 1982.*
- *VEISSEYRE, Roger. Lactología técnica. Editorial Acribia. Zaragoza. España. 1980.*

