

PRUEBA DE LA EFICIENCIA MECANICA DE LAS MAQUINAS

ORDEÑADORAS SIN USAR EQUIPO ESPECIAL

Dr. Manrique Laborde

Técnico Asistente del Programa de Microbiología del  
Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino"

I - INTRODUCCION -

Es común el pensar que una máquina ordeñadora funciona correctamente y sin embargo puede hacerlo en forma errónea; y no nos damos cuenta del error por ser éste poco visible o de lo contrario advertimos su consecuencia y no la causa que lo provoca.

Sólo con un equipo completo de chequeo podemos probar integralmente una máquina ordeñadora, ubicando hasta el menor defecto existente. Pero sería erróneo el pensar que cada Veterinario pudiera contar con uno de estos costosos equipos ya que en nuestro país, todavía en una etapa embrionaria en lo referente a máquinas ordeñadoras, apenas se cuenta con unos pocos de estos aparatos (o similares) para todo el Uruguay.

Sin embargo, ante la importancia de la máquina ordeñadora en estrecha relación con el problema de la mastitis, podemos realzar igualmente una comprobación, aunque somera, de la eficiencia mecánica de una máquina sin aparatos especiales y así obtener una idea general de la instalación.

II - CONSIDERACIONES GENERALES:

Lo primero que debemos hacer, es observar la instalación en sí. En este punto está comprendida la ubicación correcta, en conjunto y en particular de cada uno de los componentes de una máquina, además de sus medidas y standards correspondientes.

Este punto es de mucha importancia, puesto que una máquina aunque funcionando correctamente puede resultar en un trabajo inadecuado por fallas de la instalación.

Creemos innecesario la enumeración de todos estos detalles y mediciones por su extensión y por estar incluidos en el repartido sobre ordeño mecánico del Congreso de Buiatría, celebrado en esta ciudad el año próximo pasado.

Aquí sólo mencionaremos los detalles de mayor importancia a tener en cuenta:

- El motor debe tener 1/4 hp x órgano (en motores eléctricos).
- El tanque trampa o balde sanitario debe estar cerca de la bomba de vacío, entre ésta y la válvula reguladora.
- La válvula reguladora de vacío debe estar fija, vertical, rígida, libre de vibraciones y colocada entre el tanque trampa y el manómetro de vacío.
- El manómetro de vacío no debe tener vibraciones y la aguja debe marcar 0 cuando no está en uso.
- El diámetro de las cañerías aconsejado en los standards ingleses, es el siguiente:

1 - 3 unidades	... 1 1/4"
4 - 8 "	... 1 1/2"
9 - 12 "	... 2"

-La pendiente de la cañería debe ser del 2%, desde la bomba de vacío al lugar de descarga de la leche.

-La instalación debe tener la menor cantidad posible de codos y curvas. Si los hay, deben ser nuevas.

-Se permiten subidas en la cañería de leche, contrarias a la pendiente indicada, si no hay otra solución y si no miden en total más de 0,90 mts., y si cada una no mide más de 0,45 mts.

III - POSIBLES FALLAS Y SUS CAUSAS:

A.- Vacío muy bajo (la aguja del manómetro no llega a 38 cm.Hg. ó 15 in.Hg.).

CAUSAS:

1.- Bomba de vacío:

- a) Daño o rotura en las paletas.-
- b) Correas desgastadas o que patinan.-
- c) ~~Muy~~ pequeña para esa cantidad de unidades.-

2.- Válvula reguladora de vacío permanentemente abierta.-

3.- Fugas de aire en el sistema.-

4.- Bloqueo parcial de la línea de vacío.-

5.- Manómetro de vacío impreciso.-

B.- Vacío muy alto

CAUSAS:

1.- Bomba de vacío muy grande para el sistema.-

2.- Válvula reguladora de vacío permanentemente cerrada.-

3.- Bloqueo parcial de la línea de vacío.-

4.- Manómetro de vacío impreciso.-

C.- Pezoneras que caen.

CAUSAS:

1.- Vacío muy bajo.-

2.- Líneas muy usadas o de tipo diferente al requerido.-

3.- Muchas unidades en un sistema de circuito cerrado.-

4.- Muchos elevadores.-

D.- Velocidad de ordeño baja.

CAUSAS:

1.- Vacío muy bajo.-

2.- Fallas en la línea.-

3.- Fallas en el pulsador:

- a) Pulsador sucio.-
- b) Filtro sucio o bloqueado.-
- c) Falla en el diafragma.-
- d) Pulsadores relays sucios o bloqueados.-
- e) Fallas en la electricidad.-

4.- Pérdidas en los caños de los pulsadores.-

5.- Baja presión de vacío en las pezoneras durante el ordeño.-

IV - DIAGNOSTICO DE LAS FALLAS:

A.- Prueba de la válvula reguladora de vacío.-

Al empezar a trabajar la bomba de vacío, acercando el oído a la válvula reguladora, observar cuando empieza a dejar de entrar aire y fijarse qué presión de vacío registra el manómetro. Si el aire es permitido entrar antes que el nivel de vacío adecuado (38 cm.Hg. ó 15 in.Hg.) es alcanzado, entonces la válvula no cierra correctamente y habrá una pérdida de aire constante.-

Causas:

1.- Mala regulación del contrapeso o resorte.-

2.- Válvula dañada o desnivelada.-

Por el contrario, si la válvula no deja pasar el aire o empieza a dejar pasar el aire muy por encima del nivel adecuado, entonces la válvula está permanentemente cerrada o se abre con dificultad.-

Jornadas de Buiatría. III Uruguayas  
17 al 20 de junio de 1975 - Paysandú, Uruguay

Causas:

- 1.- Excesivo contrapeso o mala regulación del resorte.-
- 2.- Válvula sucia o pegada.-

Procedimiento para medir con precisión si la válvula se abre o se cierra por encima del máximo del límite aceptado:

- 1.- Ponemos en funcionamiento la máquina y registramos el nivel de vacío ( por ejemplo 38 cm.Hg.)--
- 2.- Como suponemos que con una diferencia de 2 cm.1/2 Hg. en la presión de vacío la válvula se debe cerrar, abrimos un grifo hasta que el vacío baje 2 cm.1/2 ( ejemplo: 38 cm.- 2,5 cm. = 35,5 cm,Hg.)--
- 3.- Cerramos la válvula reguladora de vacío para que no entre aire por ella o ponemos un tapón en su lugar.--
- 4.- Si el manómetro indica ahora más vacío que antes, es porque hubo pérdidas por la válvula reguladora.--

B.- Fugas de aire a través del sistema.

Recorriendo la instalación con el oído cerca de la línea, se puede detectar alguna pérdida existente.También con la llama de un fósforo o encendedor...

En las partes de goma la cuidada observación es suficiente. En el sistema de circuito cerrado, la producción excesiva de espuma en la cañería de leche, es indicativa de una entrada de aire en exceso, causando un desbalance en la relación leche-aire.--

Causas:

- 1.- Llaves que cierran mal, pérdidas en válvulas de drenaje, juntas gastadas, perforaciones en caños de goma o en el tanque trampa, manómetro de vacío con fugas en la conexión.--
- 2.- Pulsadores muy viejos.--

Procedimiento para detectar posibles fugas en la instalación:

- 1.- Se pone en funcionamiento la bomba de vacío.--
- 2.- Se espera unos 10' para que esté suficientemente caliente.--
- 3.- Con la mano se tapa el escape de la bomba y se apaga el motor sin abrir los grifos (si el escape está sano, la bomba no va a retroceder).--

En una buena instalación el vacío va a bajar lentamente (ver el manómetro).--

Si el vacío baja rápidamente, puede ser por dos causas:

- 1 - La válvula reguladora de vacío no funciona bien, es decir que deja entrar aire aun cuando el vacío está 2 cm. 1/2 por debajo de lo normal.(es oíble) -

Si ocurre esto, se cierra la válvula reguladora de vacío como ya se explicó antes y se repite la prueba.--

- 2.- Si el vacío todavía baja muy rápido es porque hay pérdidas en la cañería de vacío o el tanque trampa( a veces oíble)..-

3.- Prueba de la bomba de vacío.

Si la válvula reguladora de vacío funciona correctamente (ver A) pero no hay ningún sonido de entrada de aire por

la válvula cuando el nivel de vacío de trabajo (30 cm.Hg. ó 15 in. Hg.) es alcanzado ( con unidades tapadas y pulsando) entonces es inadecuada la capacidad de la bomba de vacío.-

Si en un sistema no hay fugas de aire y el vacío es muy bajo y están todos los órganos funcionando o la recuperación del nivel de vacío adecuado es lenta( más de 5 segundos), luego de alguna entrada de aire( como la caída de una pezonera por ejemplo), también hay poca capacidad de la bomba.-

Causas:

- 1.- Bomba de vacío dañada o rotura de sus paletas.-
- 2.- Pasaje de leche o agua al interior de la bomba.-
- 3.- La correa de las poleas están gastadas o patinadas.-
- 4.- Las poleas no están en un mismo plano: ni paralelas entre sí o la tensión de la correa no es la adecuada( no debe tener una flexión mayor de 1,5 cm. cuando se la presiona con los dedos).-
- 5.- El nivel de aceite es incorrecto.-
- 6.- La bomba es demasiado pequeña para ese número de órganos. Se debe comparar con el manual si la capacidad de esa bomba es la adecuada para ese número de órganos.-

La recomendación en litros x minuto de la capacidad potencial de las bombas de vacío, es la siguiente:

Para el sistema de balde:  $50 ( N \times 60 )$ .-

" " " " circuito cerrado:

$100 ( N \times 60 )$ .-

N:- número de órganos o baldes.-

Procedimiento para determinar la capacidad de la instalación:

- 1.- Antes de conectar los baldes u órganos, anotar el nivel de vacío.-
- 2.- Luego conectar todos los baldes u órganos.-
- 3.- Después de conectar el último balde u órgano, el vacío debe volver a su nivel original dentro de los 5 segundos. Si esto ocurre es porque hay suficiente capacidad.-
- 4.- Si no ocurre así es porque la capacidad no es suficiente para el número de baldes u órganos de esa máquina. Entonces se repite la prueba anterior, conectando los baldes u órganos uno por uno hasta que el nivel de vacío adecuado se recupere en 5 segundos. Así se puede ver para cuántas unidades alcanza la capacidad de esa bomba.

D.- Sistema de pulsación.

- 1.- Contar el número de pulsaciones en un minuto con el segundo de un reloj y colocando el dedo pulgar dentro de una pezonera, percibiendo además el movimiento de la pulsación.-  
Las otras tres pezoneras deben estar tapadas y los órganos restantes deben estar trabajando, pero tapados.-  
Las pulsaciones deben estar de acuerdo con las recomendaciones en el manual y si no se dispone de éste, el límite aceptado es entre 36 y 70 por minuto.-
- 2.- De esta manera apreciar si el movimiento del pulsador es típico (amplitud y ritmo adecuados).-
- 3.- En las máquinas que las pezoneras pulsadas de a dos, colocar dos pulgares, uno en cada parte, para apreciar

Jornadas de Buiatría. III Uruguayas  
17 al 20 de junio de 1975 - Paysandú, Uruguay

si las dos partes del pulsador trabajan igual.-

- 4.- La entrada de aire del pulsador debe estar completamente limpia para no afectar el colapso de la línea.-

E.- Válvula de rechazo(sistema de balde únicamente).-

- 1.- Poner el balde bajo vacío.-
- 2.- Desconectar el tubo de goma de vacío del grifo.-
- 3.- Tapar el tubo con el dedo.-
- 4.- Si se forma vacío en el tubo es porque la válvula no cierra bien.-

-----0-----

PREGUNTA: ¿ He constatado que con exceso de vacío (16 pulgidas) se produce prolapso del conducto papilar? ¿ Que otras causas pueden provocarlo?

RESPUESTA: Con un vacío mayor de lo recomendado (más de 15 in. ó 38 cm. de Hg). Se puede producir prolapso al conducto papilar en corto tiempo, pero también es observable este problema aún con la presión adecuada, si una vez terminado el ordeño, por descuido o falta de tiempo del ordeñador (muchas unidades por hembra) se dejan las pezoneras actuando en seco, es decir si se sobreordeña por un tiempo prolongado.-

PREGUNTA: ¿ En estos países, es el Veterinario que realiza el chequeo de máquinas ordeñadoras? ¿En tal caso serán necesarios breves cursillos? ¿Existe esa posibilidad?

RESPUESTA: En otros países es el Veterinario que realiza el chequeo de máquinas ordeñadoras, o por lo menos lo supervisa, puesto que un mecánico por más competente que sea no posee conocimientos de fisiología y por lo tanto se pierde la relación Vaca-máquina tan importante en este caso.-

En cuando a la posibilidad de la realización de cursillos sobre el tema, el Centro de Investigaciones Veterinarias "Miguel C. Rubino" piensa en un futuro cercano realizar un seminario sobre el tema Mastitis y por supuesto está incluido el tema máquinas ordeñadoras. Particularmente creo que esos cursillos no deben faltar en nuestros cursos universitarios.-

\* \* \* \* \*