

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
FACULTAD DE VETERINARIA**

**PERFIL HEMATOLÓGICO DE LOS EQUINOS DE TRABAJO DE LOS  
CLASIFICADORES DE RESIDUOS**

**Por**

**DABARCA AZZARINI, Carolina**

**TESIS DE GRADO** presentada como  
uno de los requisitos para obtener el  
título de Doctor en Ciencias  
Veterinarias Orientación: Medicina  
Veterinaria

**MODALIDAD: Estudio de Caso**

**MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2009**

127 TG  
**Perfil hematól**  
*Dabarca Azzarini, Carolina*



FV/28188



**PAGINA DE APROBACION:**

**Tesis de grado aprobado por:**

**Presidente de Mesa:** Dr. Humberto Tomassino

**Segundo Miembro (Tutor):** Dr. Edgardo Vitale



DR. EDGARDO VITALE

**Tercer Miembro:** Dr. Pedro Martino

**Cuarto miembro (Co Tutor):** Dra. Alejandra Lozano

**Fecha:** 20/03/09

**Autor:** Carolina Dabarca Azzarini

## **AGRADECIMIENTOS**

A la CSIC por el financiamiento del proyecto

A mis tutores Edgardo Vitale y Alejandra Lozano que estuvieron en cada momento y supieron armarse de paciencia frente a mis dudas e inquietudes.

A la cátedra de epidemiología donde siempre pude concurrir cuando la necesite, gracias Oscar Caponi por la colaboración con el proyecto

A Guille Cancela con quien compartí horas armando este pequeño gran proyecto, horas de barrio y horas de laboratorio.

A Santiago Sosa por también compartir parte de este proyecto conmigo

A los vecinos del barrio especialmente “el Pochito”, “el herrero” y “el Luis” por su colaboración.

A la Cátedra de parasitología por dejarnos utilizar sus instalaciones, especialmente a Perla Cabrera y Oscar Castro.

A José Piaggio por la ayuda con el análisis estadístico

A los laboratorios Uruguay S. A. y Merial por las donaciones de antiparasitarios

Al laboratorio Santa Elena por la donación de vacunas antitetánicas y antiparasitarios.

A la policlínica porque cuando nos quedamos sin algodón o tinta en la lapicera ella estaba ahí.

A mis amigos y compañeros de años dentro y afuera; Mauricio Grundel, Ana Secchi, Guille Cazzuli, Cesar Echaidés, Ana Pérez, Xime Gómez, Carola Silveira, Zorro Estévez.

Este trabajo está dedicado:

A mis abuelos Álvaro y Nenena mis fuentes de inspiración.

Mis viejos Laura y Carlos por su apoyo constante.

Mis hermanas Lucía e Inés siempre ahí.

A Fabián mi compañero, mi apoyo, mi soporte técnico.

# TABLA DE CONTENIDOS



---

<b>Capítulos</b>	<b>Página</b>
<b>PAGINA DE APROBACION</b>	II
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	III
<b>LISTA DE CUADROS Y FIGURAS</b>	V
<b>1. RESUMEN</b>	VII
<b>2. SUMMARY</b>	VIII
<b>3. INTRODUCCION</b>	1
<b>Marco Teórico</b>	1
<b>Antecedentes</b>	3
<b>Justificación</b>	5
<b>4.OBJETIVOS</b>	5
<b>4.1.    Objetivo General</b>	5
<b>4.2.    Objetivos específicos</b>	6
<b>5. MATERIALES Y METODOS</b>	6
<b>5.1.    Tipo de diseño</b>	6
<b>5.2.    Población de estudio</b>	6
<b>5.3. Método de recolección de los datos</b>	6
<b>5.4. Procesamiento de los datos</b>	8
<b>5.5. Definición de las variables</b>	8
<b>6. RESULTADOS</b>	10
<b>7. DISCUSION</b>	22
<b>8. CONCLUSIONES</b>	23
<b>9. BIBLIOGRAFIA</b>	24
<b>10. ANEXOS</b>	26
<b>10.1.    Encuesta</b>	26
<b>10.2.    Instructivo para el llenado de encuesta</b>	30

---

## LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

---

<b>Cuadro 1</b>	Distribución de los equinos por edad	10
<b>Cuadro 2</b>	Parámetros hematológicos de los equinos	10
<b>Cuadro 3</b>	Media del hematocrito según intervalo de edad	11
<b>Cuadro 4</b>	Media de la hemoglobina según intervalo de edad	12
<b>Cuadro 5</b>	Distribución de los equinos según síndrome presente en el último año	13
<b>Cuadro 6</b>	Distribución de síndromes en el último año según edad de los animales	14
<b>Cuadro 7</b>	Distribución de los equinos según su estado corporal	15
<b>Cuadro 8</b>	Distribución de los equinos de acuerdo a la alimentación recibida	16
<b>Cuadro 9</b>	Relación entre la alimentación y los valores hematométricos de los animales	17
<b>Cuadro 10</b>	Distribución de los equinos según su valor hematocrito y desparasitación	18
<b>Cuadro 11</b>	Estado corporal de los animales según su alimentación	19
<b>Cuadro 12</b>	Carga que soportan los animales según su estado corporal	20
<b>Cuadro 13</b>	Horas de trabajo de los equinos según su estado corporal	20
<b>Cuadro 14</b>	Operacionalización de las variables incluidas	21
<b>Cuadro 15</b>	Resultado del análisis multivariante	21
<b>Figura 1</b>	Puntuación del estado de	8

---

---

	carnes	
<b>Figura 2</b>	<b>Media del hematocrito según intervalo de edad</b>	<b>11</b>
<b>Figura 3</b>	<b>Media de la hemoglobina según intervalo de edad</b>	<b>12</b>
<b>Figura 4</b>	<b>Distribución de los equinos según síndrome presente en el último año</b>	<b>13</b>
<b>Figura 5</b>	<b>Distribución de síndromes en el último año según edad de los animales</b>	<b>14</b>
<b>Figura 6</b>	<b>Distribución de los equinos según su estado corporal</b>	<b>15</b>
<b>Figura 7</b>	<b>Distribución de los equinos de acuerdo la alimentación recibida.</b>	<b>16</b>
<b>Figura 8</b>	<b>Relación entre la alimentación y los valores hematométricos de los animales</b>	<b>17</b>
<b>Figura 9</b>	<b>Distribución de los equinos según su valor hematocrito y desparasitación</b>	<b>18</b>
<b>Figura 10</b>	<b>Estado corporal de los animales según su alimentación</b>	<b>19</b>

---

## 1. Resumen

Se evaluó el perfil hematológico de 141 equinos que tiran carros. El muestreo se realizó entre julio de 2007 y diciembre de 2008 en la ciudad de Montevideo. El mismo se enmarca dentro del proyecto "Perfil salud enfermedad de una población de equinos de recicladores". Se utilizaron como herramientas y fuentes de información el hemograma y la encuesta realizada en el barrio a los propietarios de dichos animales.

Se encontró que 58.87% de esta población eran machos y el 41.13% hembras. Se estimó el estado corporal de los animales mediante la utilización de tablas preestablecidas. Se obtuvo como resultado que el 44% de la población muestreada tenía un grado 2 (tendiente al normal), el 39% un grado 3 (normal) el 14.2% un grado 1 (flaco) el 2.1% un grado 4 (obeso) y el 0.7% un grado 0 (caquexia). Se consideraron tres dietas básicas encontrándose que el 49.3% de la población comía solo residuos el 38.2% residuos y grano y el 12.5% solamente grano. El hematocrito promedio de la población fue de 31.9% independiente del tipo de alimentación consumida. La hemoglobina promedio fue de 11.17 g/dl no habiendo diferencias según edad o sexo pero si hubo diferencias significativas cuando se comparó la condición corporal de los animales con 3 dietas distintas hallándose que los animales que no comían granos o ración balanceada tenían condiciones corporales más bajas. Se concluyó que a diferencia de la creencia popular, estos animales se encontraban en estado físico y sanitario aceptables.

## 2. Summary

We evaluated the hematological profile of 141 horses that pull carts. The sampling was conducted between July 2007 and December 2008 in the city of Montevideo. This is part of the project "Health Profile of the disease of the equine population of recyclers." Hemogram and surveys in the neighborhood to the owners of such animals were used as tools and information sources. It was found that 58.87% of the populations were male and 41.13% were female. The physical condition of these animals was estimated using predefined tables. We obtained the result that 44% of people surveyed had a grade 2 (towards the normal), 39% grade 3 (normal) el14.2% grade 1 (thin) on a 2.1% grade 4 (obese) and a 0.7% grade 0 (cachexia). We considered three basic diets and we found that 49.3% of the population ate only waste, 38.2% waste and grain and only 12.5% only grain. The average hematocrit of the population was 31.9% regardless of the type of food consumed. The average hemoglobin was 11.17 g / dl; there were no differences in age or gender, but there were significant differences when comparing the physical condition of animals with 3 different diets. It was then found that animals which did not eat grain had a poorer physical condition. It was concluded that contrary to popular belief, these animals were in acceptable health and physical conditions.



### **3. Introducción**

#### **3.1. Marco teórico**

##### **3.1.1. Perfil salud enfermedad en una población animal**

La importancia de estudiar una comunidad radica en poder conocer su estado de salud, sus componentes, sus determinantes o factores de riesgo, con la finalidad de elaborar un plan de acción y de ejecución que permita alcanzar indicadores de salud cada vez más favorables.

La definición de salud –enfermedad ante todo debe basarse en la finalidad de la población animal de una especie dada, para la sociedad, sea productiva, de trabajo o compañía (Kouba V, 1987).

En la medición del estado de salud enfermedad de una población no solamente deben tenerse en cuenta los aspectos biológicos, sino también los aspectos sociales como el productivo económico y el sanitario. De esta manera se puede entender que un proceso patológico puede tener en distintas poblaciones animales y en distintas condiciones, diferente importancia, en dependencia si el fenómeno patológico conduce a la disminución de la utilidad social de los animales (Thrusfield M, 1990).

Para lograr la caracterización del perfil de salud enfermedad en una comunidad animal es imprescindible conocer tanto las características ambientales como el manejo, alimentación, alojamiento e identificar los mecanismos mediante los cuales se produce el mantenimiento y transmisión de las enfermedades (Kouba V, 1987).

##### **3.1.2. Los equinos de trabajo en la ciudad de Montevideo**

El aumento del desempleo ha llevado a que muchas personas implementen estrategias extremas para su subsistencia y la de sus familias. Los asentamientos irregulares han acelerado su crecimiento, la recolección se ha masificado como alternativa de estos sectores en los últimos 20 años y con ello la tenencia de equinos como herramienta de trabajo (Vitale y col. 1996).

La denominación de las personas que trabajan con los residuos ha ido cambiando con el tiempo, durante mucho tiempo se les llamó –peyorativamente- “hurgadores” haciendo referencia a que “revolvían, manoseaban, palpaban la basura”, también se los llamó recolectores y en la actualidad se utiliza el término “clasificador” haciendo referencia a la clasificación, separación de los residuos. Esta denominación es aceptada por la mayoría de las personas, que se identifican con este nombre o también con el de “carreros” (los que conducen carros). (MIDES, Programa Uruguay Clasifica, 2006)

El clasificador es un trabajador informal que recupera material a reciclar y/o reusar de los residuos sólidos domiciliarios, los clasifica y estos se destinan al autoconsumo, trueque o venta. El proceso se realiza en tres etapas: a) recorrido por la ciudad recuperando, realizando una primera clasificación gruesa, b) clasificación fina de los residuos en su domicilio y c) venta de la materia prima a los intermediarios.

El censo realizado en 2002 dio como resultado la existencia de 5.312 personas que se dedican a la clasificación de residuos (52% más clasificadores que el censo voluntario de 1990). El total de personas en los hogares de los clasificadores asciende a 23.398 individuos de los cuales 10.268 son hijos/as, el 50% del total

tienen entre 0 a 18 años, el 54% son hombres y el 46% mujeres. El nivel más alto de educación es primaria, a la cual han asistido 14.313 (61%).

Respecto al medio de transporte, el 35% de los clasificadores utilizan carro con bicicleta, 34% carro con caballo y el 31% lo hace con carro de mano. La carga promedio para el carro con tracción animal es de 266 Kg., para tracción manual 84 Kg. y 73 Kg. para la bicicleta (IMM, 2002).

Los datos del censo muestran que el equino constituye una herramienta de trabajo muy importante para los clasificadores, por lo cual su rendimiento está condicionado a su estado de salud

### **3.1.3. Perfil hematológico de los equinos**

El perfil hematológico es un examen paraclínico, en el que se mide en global y en porcentajes los tres tipos básicos de células sanguíneas, mediante el cual se evalúan en grupos representativos de animales, las cuales se comparan con valores de referencia según especie, edad y estado fisiológico (Meyer, D, 1999).

En general el examen hematológico es una herramienta muy importante no solo desde el punto de vista diagnóstico y pronóstico de diferentes enfermedades, sino también como medio para evaluar la performance potencial de los equinos (Meyer, D, 1999).

Los equinos como especie poseen características hematológicas que se ven afectados por multitud de factores como: la especie, raza, peso, edad, estado fisiológico, altitud, momento y forma de realizar la extracción de la muestra.

Al estudiar la hematológica del caballo se debe diferenciar las razas de "sangre caliente" o "liviana" (Árabe, Pura Sangre de carrera, Quatre House) de las razas de "sangre fría" o "pesadas" (Percherón, Frisón, Ardenes), ya que ambos grupos tienen valores sanguíneos promedio diferentes (Schalm O.W, 1964).

Se debe tener en cuenta además una serie de aspectos que son característicos del equino desde el punto de vista hematológico como: una rápida velocidad de eritrosedimentación, debido al encadenamiento de los eritrocitos (formación de "pilas de monedas"); hematocrito variable por la excitación o el ejercicio, debido a la gran reserva eritrocítica del bazo. La cantidad de linfocitos disminuye con la edad, mientras la cantidad de neutrófilos tiende a permanecer uniforme, lo que lleva a un aumento en la relación neutrófilo / linfocito a medida que el animal envejece. La eritropoyesis se completa en la médula ósea aun bajo condiciones de anemia severa, por lo que es difícil encontrar formas inmaduras de la serie roja, en los frotis de sangre (Mannesmann R, Mc. Allister E y Pratt P, 1982).

### **3.1.4. Causas de las modificaciones hematológicas en los equinos**

Las causas que producen alteraciones en los parámetros hematológicos pueden ser de diversas causas, tanto patológicas como fisiológicas

La anemia en el equino puede ser secundaria a múltiples causas. Entre las más frecuentes están las causadas por enfermedades parasitarias, destrucción de eritrocitos por hemoparásitos, intoxicaciones e insuficiente producción de glóbulos rojos además de las ocasionadas por enfermedades virales (Radostits OM, 1999).

Dentro de las parasitosis, la invasión masiva de strongilos y hemoparásitos (*Babesia caballi* o *Babesia equi*, son la causa de mayor relevancia (Robinson, 1992).

Las anemias de origen hemolítico también pueden ser causadas por virus como el de la anemia infecciosa equina.

Una causa importante de insuficiencia de producción de eritrocitos o hemoglobina son producidas por deficiencias alimentarias (Radostits OM, 1999).

La Hemoconcentración es el aumento tanto de la hemoglobina como de los eritrocitos por encima de los valores normales, resultado de la pérdida de líquidos corporales (policitemia relativa).

La deshidratación ocurre toda vez que los ingresos hídricos no puedan balancear a los egresos y las causas más importantes son: diarrea intensa, sudoración excesiva, estadios terminales de enfermedades generales o por una reducida ingestión de líquidos, los caballos adultos pueden perder hasta 45 litros de líquido por día en sudor cuando realizan ejercicios muy intensos (Allen, B.V.; Show, D.H. 1988).

Una ingesta insuficiente de agua puede ocurrir por multiplicidad de causas (escasez de agua en el medio, fallas diversas en el aporte, trastornos en la deglución, vómito pertinaz, etc.), estableciéndose la deshidratación a través de las pérdidas de agua orgánica.

La hemoconcentración puede deberse solo a inadecuadas técnicas al realizar la punción venosa, como ocluir demasiado tiempo la vena. El aumento de la permeabilidad vascular y la estasis venosa consecutiva al choque también causan espesamiento de la sangre.

En los padecimientos cardíacos y pulmonares se presenta algunas veces un aumento de carácter compensador en los valores de eritrocitos y hemoglobina, probablemente debido a la disminución en el aporte de oxígeno a los tejidos.

En el recién nacido existe una concentración mayor de eritrocitos y de hemoglobina que en el mayor de una semana de vida. La reducción de estos elementos después del nacimiento se explica por una necesidad también menor ya que la tensión de oxígeno es mayor en la vida extrauterina. Otro elemento que contribuye a esta reducción es el aumento en el volumen total de sangre que debe ser paralelo al rápido crecimiento del animal joven (Allen, B.V.; Show, D.H. 1988).

Existen grandes fluctuaciones diarias si el animal es muestreado en varias ocasiones. Las fluctuaciones son producto de la actividad simpática en el momento de la extracción.

En el caballo el bazo no solo funciona como órgano del sistema retículo endotelial, eliminando los eritrocitos viejos, sino también como reservorio para estas células. (Allen, B.V.; Show, D.H. 1988).

Una de las causas de alteraciones en la relación neutrófilo/linfocito, es el ejercicio. Luego de este, la relación neutrófilo/linfocito puede disminuir por una mayor liberación de linfocitos en la circulación.

En las enfermedades puede haber tanto disminución (leucopenia) como aumento (leucocitosis) del número de leucocitos, siendo este último el más común (Allen, B.V.; Show, D.H. 1988)

### **3.2. Antecedentes:**

Es extensa la lista de trabajos a nivel regional e internacional que contemplan el uso de la tracción animal, orientada hacia la agricultura (Starkey, P. 1994) (Pérez, R y col; 1991) (Zambrana, L; 1999) (Velazquez-Beltrán, L; 2000).

Destacándose en todos estos, como denominador común, la importancia que posee la tracción animal, aun hoy en día, en muchos países. Esta realidad no queda restringida a las poblaciones más carenciadas, sino que este tópico va adquiriendo importancia día a día en el mundo desarrollado como una alternativa futura de producción sustentable.

En lo que respecta al uso de de la tracción animal, en zonas urbanas, como herramienta vital para la supervivencia de personas en situación de pobreza, se encuentran diversos estudios a nivel internacional, y regional.

En la ciudad de Goytacazes, Brasil sobre una población de trabajadores urbanos que utilizaban équidos para transporte de bienes muebles para terceros, se relevaron datos a cerca de la salud de los animales (caballos, mulas y asnos), y aspectos sociales y económicos de sus tenedores. En cuanto a la salud animal se encontró que un 20% de los animales trabajaba con una pobre condición corporal. Comenzando generalmente a trabajar a los dos años , sin abandonar sus labores hasta su muerte (expectativa de vida 10 a 15 años), con una carga horaria diaria que iba desde las 8 a 10 Hs/día. Según lo declarado por los propietarios un 90% de los animales eran vacunados contra tétano, aunque en ninguno de los casos recibían asistencia veterinaria. Otros datos de importancia que fueron relevados son el tipo de alimentación, herrado de los animales, estado de los arreos y tratamientos que reciben por parte de sus tenedores.

En lo que refiere a las condiciones económicas y situación social de los propietarios, se encontró que un 75% de ellos eran hombres de entre 25 y 30 años, siendo ese trabajo su única fuente de ingreso. Solo el 25% de los menores de 35 años habían tenido antes otro trabajo. La familia promedio estaba conformada entre tres y siete miembros, donde los niños también trabajaban, generalmente, desde pequeños en el rubro. También se obtuvieron datos a cerca del valor de los animales y de los servicios que estos realizan, viéndose que las mulas y los burros eran los más costosos( 1000-2000 reales) siendo los equinos los de menor valor(500-1000 reales) , con un valor promedio de los servicios que va desde los 3 a 10 reales por viaje (Mayen F; 2002).

En el municipio de Sancti Spiritus, Cuba, en una población de 250 equinos dedicados al transporte local de pasajeros se estudiaron en el binomio cochero—equino características de manejo y estado sanitario de los equinos. Los resultados revelaron que en el 60% de los animales la condición corporal es adecuada a pesar de que soportaban una carga media superior a la admisible de acuerdo a la alzada y el perímetro torácico. El 94% de los animales trabajan más de seis horas diarias tiempo y un recorrido entre 15 y 30 Km. /día. Solamente se clasificaron a un 20% de los equinos como anémicos, correspondiendo estos resultados con los valores del hematocrito (Salado Rodríguez J; 2006).

En la ciudad de Santa Clara, Cuba se realizo un estudio para medir los parámetros sanguíneos de una población de equinos de tracción utilizados en el transporte local de pasajeros, se encontró que el 52% de los equinos presentaban valores bajos de hemoglobina (entre 7 y 10 g/dl de sangre), que se corroboró con los valores de hematocrito entre 25 y 32% en el 45% de los animales. Los valores promedio de hemoglobina y hematocrito de 10 g/dl y 32% respectivamente, coinciden con el límite inferior de dichos valores reportados en la literatura para los equinos. Se encontró además que estos animales estaban sometidos a un trabajo exhaustivo y prolongado (Castillo, J.2006).

En la provincia del Chaco, Argentina, en 1983 los Drs. Bakos, E.; Cabrera, R; Gómez, M.L. estudiaron valores hematológicos en 632 equinos de trabajo relacionándolos con AIE (anemia infecciosa equina). 483 equinos resultaron serológicamente positivos y 149 negativos (mediante el test de Coggins). Se observó que de los negativos predominaban los valores de hematocrito superiores a 40% y los valores de hemoglobina son superiores a 14 gr./100 ml. En los AIE positivos predominaban los valores hematocrito menores a 35% y de hemoglobina valores superiores a 12 gr./dl. También se estudió la prevalencia serológica de enfermedades anemizantes en los equinos, como AIE, Piroplasmosis, Tripanosomiasis y las parasitosis gastrointestinales y se compararon estos estudios con valores hematológicos (hematocrito y hemoglobina) en equinos de trabajo en condiciones de campo (Bakos, E., 1983).

En nuestro país se realizó un estudio de los "Parámetros hematológicos en equinos Pura Sangre de Carrera". Se estudiaron los siguientes parámetros: Hematocrito, Hemoglobina y conteo total de eritrocitos y leucocitos, Clasificación leucocitaria, Índices de Wintrobe, de los resultados se obtuvo que no había diferencias significativas entre animales mayores y menores de 3 años de edad por, ser estos animales sometidos a manejos medicamentosos permanentes que son estimulantes eritropoyéticos como el Fe, Co, vitamina B12 y depresores de la serie blanca como los corticoesteroides (Camps, F. y col; 1990).

En el año 1990 se realizó un estudio que comparaba los parámetros sanguíneos de dos poblaciones equinas diferentes. Las poblaciones eran equinos PSC de hipódromos sometidos a un régimen de competencia, y equinos cruce sometidos a un régimen de trabajo diferente (caballos de tiro). Se estudiaron 22 equinos PSC de hipódromo y 22 equinos raza cruce de tiro, ambos grupos clínicamente sanos. Los parámetros a evaluar fueron Hematocrito, Hemoglobina, Conteo total de eritrocitos y leucocitos, Clasificación leucocitaria, Índice de Wintrobe. De los resultados se concluyó que los valores para PSC estaban dentro de los rangos normales para la bibliografía en cuanto a los animales cruce de tiro de concluyó que eran necesarios nuevos estudios para obtener mejores resultados (Imelio J y col; 1990).

### **3.3. Justificación:**

En el Uruguay no se han publicado estudios de perfiles de salud enfermedad de equinos, por lo que se encuentre un vacío en este tipo de estudios, necesarios desde el punto de vista profesional y sanitario.

El estudio busca plantear alternativas para solucionar un problema, caracterizando el trabajo de este tipo de animales de manera de poder reglamentar la situación en la que trabajan actualmente.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo General**

Determinar el perfil hematológico de la población equina ubicada en la zona de influencia de la Policlínica Veterinaria Barrios Unidos, CCZ nº 11 de la ciudad de Montevideo.

## **4.2. Objetivos Específicos**

1. Conocer la distribución por edad y sexo de los equinos de esta población
2. Determinar la condición Corporal de los equinos de trabajo
3. Conocer el estado sanitario de los equinos de la población
4. Conocer las características ambientales en el cual viven los animales
5. Investigar el tipo y frecuencia de alimentación que reciben estos equinos
6. Determinar las horas de trabajo y la carga que soportan diariamente los animales

## **5. Materiales y Métodos**

### **5.1. Tipo de diseño**

Se trabajó mediante un estudio descriptivo.

### **5.2. Población de estudio**

La población universo a encuestar fueron todos los clasificadores que utilizan carros con caballos, destinados al trabajo de clasificación de residuos del Centro Comunal Zonal 11 de la ciudad de Montevideo.

### **5.3. Método de recolección de los datos**

Se utilizaron fuentes primarias: Encuesta y Hemograma.

Se realizó una encuesta por muestreo de tipo transversal:

Para la realización del mismo se delimitó, en primera instancia la zona, y dentro de ésta, las áreas que poseen asentamientos.

Luego de esto y mediante el asesoramiento de informantes calificados se procedió a muestrear en forma centrífuga, mediante procedimientos de índole geográfica, ubicando la localización mediante procedimientos de georreferenciación (GPS), para la totalidad de la muestra calculada. La selección de las unidades fue mediante una metodología bietápica, muestreando primero domicilios y dentro de ellos, un equino por domicilio (tener en cuenta que la media es de 1,2 equinos por clasificador).

Se ponderó la muestra de acuerdo al número de clasificadores por asentamiento.

El tamaño de la población N se estima en 600 tomando como el criterio de inclusión, clasificadores que trabajen con carro y caballo.

Se realizó un estudio piloto con 30 equinos de trabajo para establecer el número de muestras (n), con un nivel de confianza de 99%. El desvío estándar esperado para la Hemoglobina fue de 2,0 Precisión absoluta de Min 0.4 y Max 0.4, lo que resultó n= 130 animales

Se utilizó como marco muestral la base de datos de clasificadores de la IMM.

Como instrumento de encuesta se utiliza un formulario diseñado para tales fines (anexo 1) se realizó con preguntas de tipo abiertas y semi cerradas para el cual se confeccionó un instructivo para el llenado de encuesta (anexo 2).

A cada equino se le extrajeron muestras de sangre para la realización del hemograma el cual consistió en un recuento de las distintas células que la

componen, determinando la concentración de hemoglobina, el valor hematocrito y la fórmula leucocitaria.

Las muestras de sangre para la realización del hemograma fueron procesadas en el Laboratorio de Análisis Clínicos.

El equipamiento utilizado fue CELL - DYN 3700 de Laboratorio ABBOTT diagnostics el cual utiliza un software para distintas especies animales

La lectura de las diferentes células la realiza por medio de luz óptica.

El análisis del hematocrito se realizó normalmente en un estudio completo de hematimetría, con el recuento de glóbulos rojos o hematíes.

#### Procedimiento de obtención de la muestra sanguínea:

La obtención fue independiente de las horas de ayuno previas del equino.

Se puncionó la vena yugular previa desinfección con alcohol 70°. La persona encargada de tomar la muestra utilizó guantes sanitarios y aguja G18 con jeringa de 10 cc. estériles e individuales para cada animal.

Se colectaron por aspiración 2 cc de sangre. La misma fue colocada en los tubos de análisis con anticoagulante EDTA (ácido etilendiaminotetraacético) tratando de inmovilizar a los animales mínimamente para así evitar el estrés que pudiera causar alteraciones de algunos parámetros sanguíneos.

Las muestras fueron refrigeradas a 4°C en heladeras conservantes para su posterior análisis en laboratorio, no habiendo transcurrido más de 24 hs entre la extracción y el análisis.

#### Determinación de la condición corporal o Estado de carnes:

El estado de carnes se determinó utilizando un sistema de puntuación del 0 al 5 que determina manual y visualmente el desplazamiento del caballo a lo largo del cuello, sobre las costillas y sobre las ancas. El encuestador se situó de pie inmediatamente detrás del animal y observar la cantidad de carne que cubre la pelvis y la parte superior de las ancas, los flancos y la parte inferior de la cola. Se evaluó la tirantez de la piel sobre la pelvis. El raquis y las costillas se puntúan observando y palpando el cuello desde ambos lados. Se evaluó el cuello colocándose de pie junto a la espalda del caballo y observando forma y comprobando al tacto inmediatamente por delante de la cruz (Pilliner, S; 1992).






Puntuación del estado de carnes	Dorso	Pelvis	Comentario
4			Obeso: grandes acúmulos de grasa en el nacimiento del cuello y en el dorso. Los músculos solo se pueden palpar mediante presión
3			Engordando: los huesos van siendo más difíciles de palpar. Caballos de exhibición.
2			Próximo al normal: Huesos de las caderas y vértebras del dorso definidos pero no salientes. Caballos de caza y certámenes
1			Delgado: Huesos todavía salientes pero definición algo mayor de los músculos
0			Inanición: huesos de la grupa y de las caderas afilados y salientes. Golpe de hacha por demás y caja torácica saliente.

Figura 1 Puntuación del Estado de Carnes (\*)

(\*) Fuente: (Pilliner, S; 1992)

#### 5.4. Procesamiento de los datos

Los datos fueron ingresados y procesados en EpiInfo 2002.

Este es una serie de programas para computadoras personales diseñadas para manejar datos epidemiológicos en formato de cuestionario y para organizar diseños de estudio y presentar resultados en un texto que pueda formar parte de un informe.

El análisis estadístico fue realizado mediante el programa E-Stat el cual realiza análisis de varianzas y regresión logística de los datos recabados.

#### 5.5. Definición de las variables

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo y escala de medición	Conjunto de valores
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del animal hasta la fecha.	Según determinación de la cronología dentaria por el	Cuantitativa discreta	En años



		encuestador		
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales.	Según observación de los caracteres sexuales externos.	Cualitativa Nominal dicotómica	Hembra, macho
Estado de carnes	Estimación del estado nutricional del animal a través del estado de gordura y musculatura.	Según medición realizada por el encuestador comparando con tabla de puntuación para estado de carnes	Cualitativo Ordinal	Grados 0,1,2,3,4 0- inanición 1 - delgado 2 - próximo al normal 3 - engordado 4 - obeso
Sanidad	Manejo sanitario realizado por el propietario a través de tratamientos preventivos como desparasitaciones e inmunizaciones	Según respuesta del entrevistado solicitando carné de vacunas.	Cualitativa. nominal	Dosificación endoparasitaria Dosificación ectoparasitarias, vacunación antitetánica. Otras vacunas
Temperatura corporal	Temperatura del cuerpo del animal	Según medición de temperatura. rectal por parte del encuestador	Cualitativa Nominal	Baja (< 37°C) Normal ( 37,5 – 38 °c) Alta (> 38,5'c)
Frecuencia Cardíaca	Número de veces que el corazón se contrae por minuto	según medición por parte del encuestador	Cuantitativa nominal	Bradycardia (< 24 lat/min.) Normal (24 – 48 lat/min.) Taquicardia (> 48 lat/min.)
Mucosas Aparentes	Membrana mucosa que recubre diversos órganos se evalúan de rutina en el equino la mucosa ocular y oral.	Según observación del encuestador	Cuantitativa nominal	Pálida Normal Congestiva Ictérica Toxémica cianótica
Tipo de alimentación	Conjunto de las cosas que se toman o se proporcionan como alimento.	Según respuesta del entrevistado y observación de la misma de poderse realizar	Cualitativa Nominal	Pastura Residuos( todos los residuos ya sea de molinera, mercados, panadería, domiciliarios) Granos ( todos los granos y la ración balanceada).
Horas de trabajo	Tiempo que transcurre desde el comienzo del recorrido hasta el retorno al punto de partida	Según respuesta del encuestado. Y calculo de acuerdo a la distancia que el clasificador recorra diariamente.	Cuantitativa continua	Medida en horas
Kg. de carga diarios	Peso que acarrea el equino en una jornada laboral promedio	Según respuesta del encuestado. Será considerada en kilogramos	Cuantitativa continua	Medida en kilogramos

Enfermedades recientes	Enfermedades que haya tenido el animal en el último año.	Según respuesta del encuestado	Cualitativa nominal	S.Respiratorio; S.Digestivo; S.Locomotor; S.Cútaneo; S.Reproductor; S.Neurológico
Hemograma (perfil hematológico)	Estudio de las células de la sangre. Consiste en un recuento de las distintas células que la componen, determinando la concentración de hemoglobina, el valor hematocrito y la fórmula leucocitaria	Según resultados de laboratorio	cuantitativo	Rangos normales de hematocrito y hemoglobina Hto medido en % Hb medida en g/dl. Gl. Blancos medidos g/dl

## 6. Resultados

El procesamiento de la encuesta realizada a 141 recicladores que trabajan con carros tirados por equinos, determinó que 83 (58.87%) de estos animales eran machos y 58 (41.13%) hembras.

Cuadro N°1 - Distribución de los equinos por edad. Montevideo, 2008.

Edad	frecuencia relativa	Frecuencia absoluta
1-4	56	39.7
5-8	48	34.0
9-12	16	11.3
>13	21	14.9

Cuadro N°2 - Parámetros Hematológicos de los equinos. Montevideo, 2008

Parámetros Hematológicos	Media	Desvío Estándar
Hematocrito (%)	31.9	4.6
Hemoglobina (g/dl)	11.17	1.4
VCM	49.3	4.8
HbCM	17.3	1.3
[CHbCM]	35.1	3.0

Se comparó el resultado del hematocrito según edad y sexo de los animales

Donde se observó que la media para las hembras era 31.89% y para los machos 32.15%

Cuadro N° 3 - Media del Hematocrito según intervalo de edad. Montevideo, 2008.

Edad	Hematocrito (%)	
	Media en Hembras	Media en Machos
1-4	31.88	32.15
5-8	32.17	33.32
9-12	30.00	34.44
>13	31.50	31.00

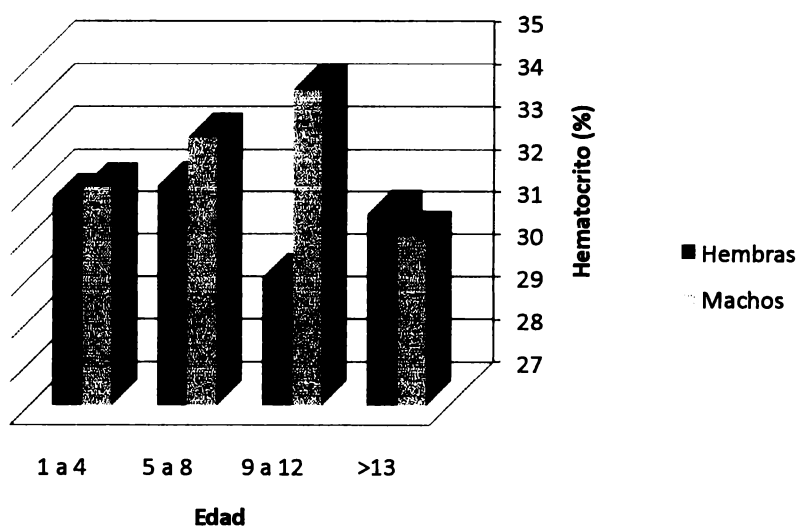


Figura N° 2 - Media del Hematocrito según intervalo de edad. Montevideo, 2008.

Cuadro N°4 - Media de Hemoglobina según intervalo de edad. Montevideo, 2008

Edad	Hemoglobina (g/dl)	
	Media en Hembras	Media en Machos
1-4	11.58	10.81
5-8	10.95	11.42
9-12	10.46	11.88
>13	11.24	11.03

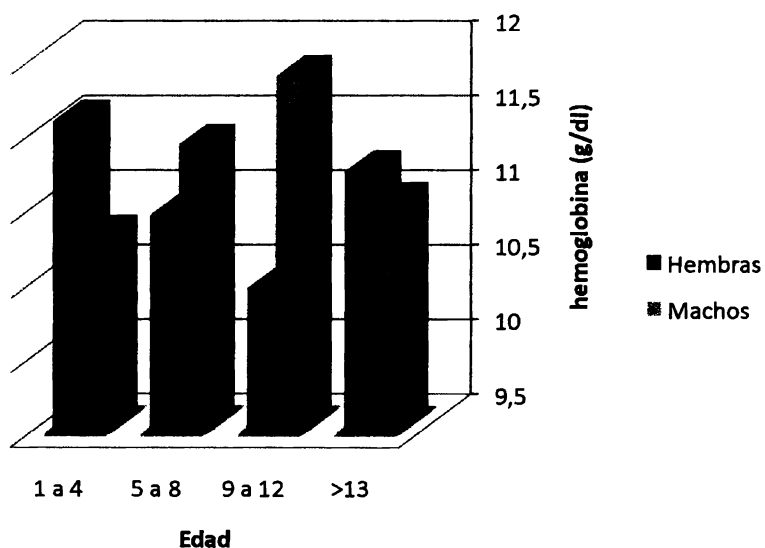


Figura N° 3 - Media de Hemoglobina según intervalo de edad. Montevideo, 2008

No se encontraron diferencias significativas al comparar los parámetros hematológicos ni con sexo ni con edad ( $P > 0.05$ ).

Se consultó sobre las enfermedades que afectaron recientemente a los equinos y resultó que de los 141 recicladores evaluados 100 de ellos declararon que su animal no presentó ninguna patología durante este año o lo desconocían por ser propietarios muy recientes del mismo

Cuadro N° 5 - Distribución de los equinos según síndrome presente en el último año.  
Montevideo, 2008.

<b>Síndrome</b>	<b>frecuencia relativa</b>	<b>frecuencia absoluta</b>
<b>Respiratorio</b>	14	28.6
<b>Digestivo</b>	5	10.2
<b>Neurológico</b>	1	2
<b>Locomotor</b>	14	28.6
<b>Cutáneo</b>	12	24.6
<b>Reproductor</b>	1	2
<b>Urinario</b>	2	4
<b>Total</b>	49	100

### Síndromes

- respiratorio    ■ digestivo    ■ neurológico    ■ locomotor
- cutáneo        ■ reproductor    ■ urinario

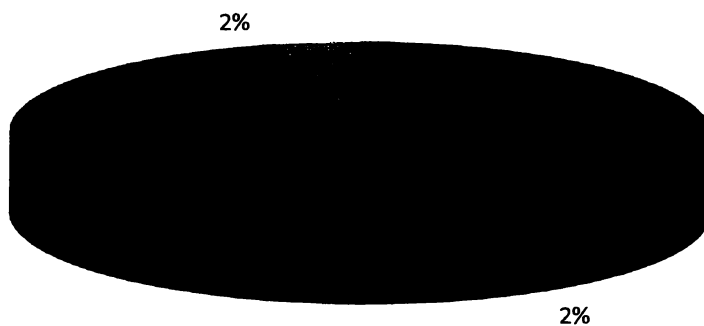


Figura N° 4 - Distribución de los equinos según síndrome presente en el último año.  
Montevideo, 2008

Cuadro N° 6 - Distribución de Síndromes en el último año según la edad de los animales. Montevideo, 2008.

Edad	Síndromes Recientes						
	Digestivo	Respiratorio	Cutáneo	Locomotor	Reproductivo	Neurológico	Urinario
1-4	3	7	3	3	0	1	2
5-8	1	4	5	6	0	0	0
9-12	0	2	1	1	0	0	0
>13	1	1	3	4	1	0	0
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

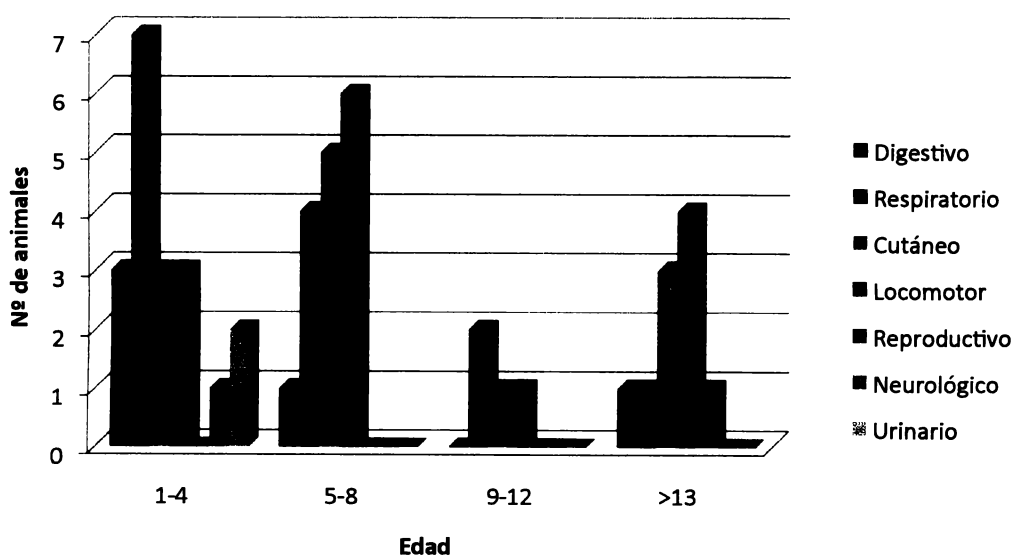


Figura N° 5 - Distribución de Síndromes en el último año según la edad de los animales. Montevideo, 2008.

En relación a la asistencia veterinaria se constató que 59 animales (41.84%) recibían asistencia.

Cuadro N° 7 - Distribución de los equinos según su estado corporal. Montevideo, 2008.

Estado Corporal	frecuencia relativa	Frecuencia Absoluta
Grado 0	1	0.7
Grado 1	20	14.2
Grado 2	62	44
Grado 3	55	39
Grado 4	3	2.1

### Estado Corporal

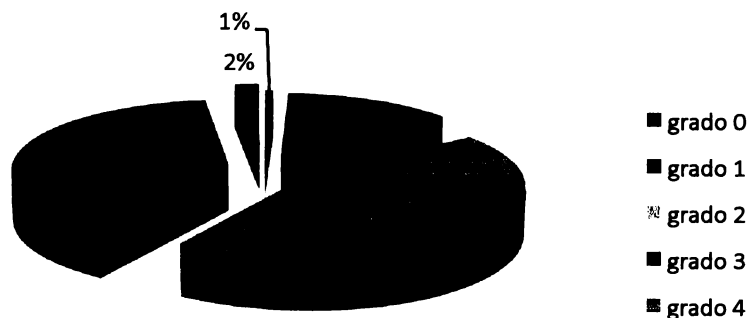


Figura N° 6 - Distribución de los equinos según su estado corporal. Montevideo, 2008

Se evaluaron tres dietas distintas, residuos (que incluye residuos domiciliarios, de panadería, de mercado, de molinería), residuos más grano (los granos incluyen maíz, avena, sorgo y ración balanceada) y grano solo. Se encontró que de un total de 136 encuestados que respondieron esta pregunta, 67(49.3%) de los animales solo recibían residuos como alimentación.

El 100% de los animales encuestados eran alimentados con pasturas.



Cuadro N° 8 - Distribución de los equinos de acuerdo a la alimentación recibida  
Montevideo, 2008

<b>Alimentación</b>	<b>frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>
<b>Residuos</b>	67	49.3
<b>Residuos y Grano</b>	52	38.2
<b>Grano</b>	17	12.5
<b>Total</b>	136	100

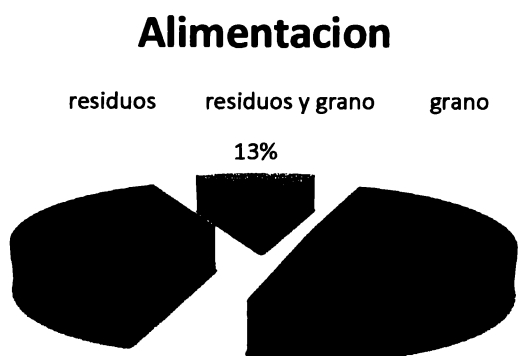


Figura N° 7 - Distribución de los equinos de acuerdo a la alimentación recibida  
Montevideo, 2008



Cuadro N° 9 - Relación entre la alimentación y los valores hematológicos de los animales. Montevideo, 2008.

Alimentación	Media de valores hematológicos	
	Hematocrito	Hemoglobina
Residuos	32	11.32
Residuos y Grano	32.4	10.94
Grano	31.56	10.80

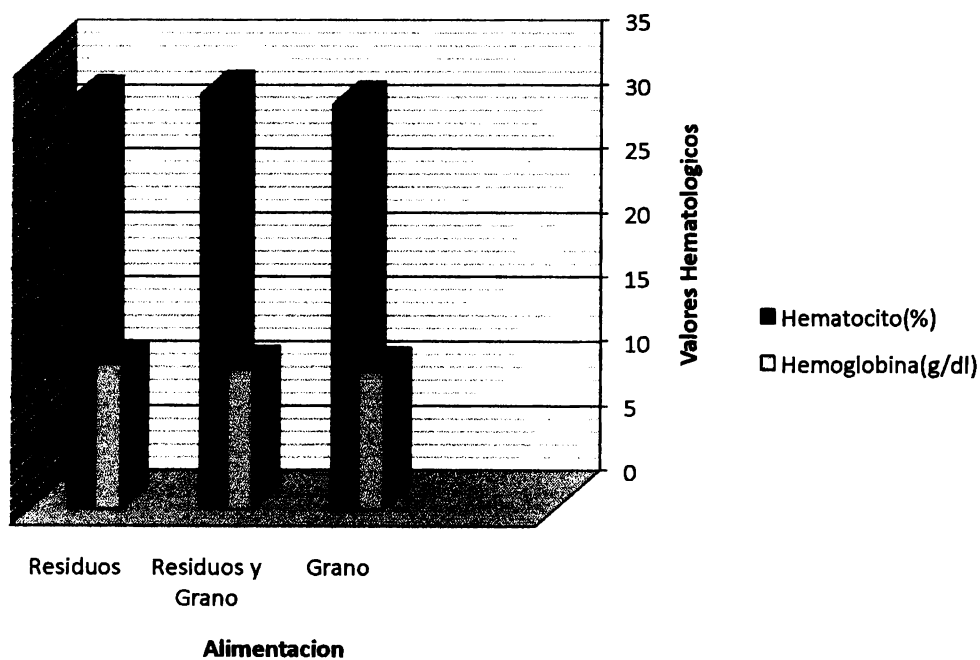


Figura N° 8 - Relación entre la alimentación y los valores hematológicos de los animales. Montevideo, 2008.

De los animales estudiados, 48 (34.05%) estaba desparasitado al momento de la evaluación, 83 (58.86%) no lo estaban y 10 (7.09%) desconocía su estado sanitario por ser propietarios muy recientes.

Se compararon los resultados de la medida sanitaria con el hematocrito no encontrándose diferencias significativas ( $P>0.05$ ).

Cuadro Nº 10 - Distribución de los equinos según su valor hematocrito y desparasitación. Montevideo, 2008.

Valor Hematocrito (%)	Desparasitados	
	Si	No
≤ 30	18	27
31-35	18	37
≥ 35	9	10

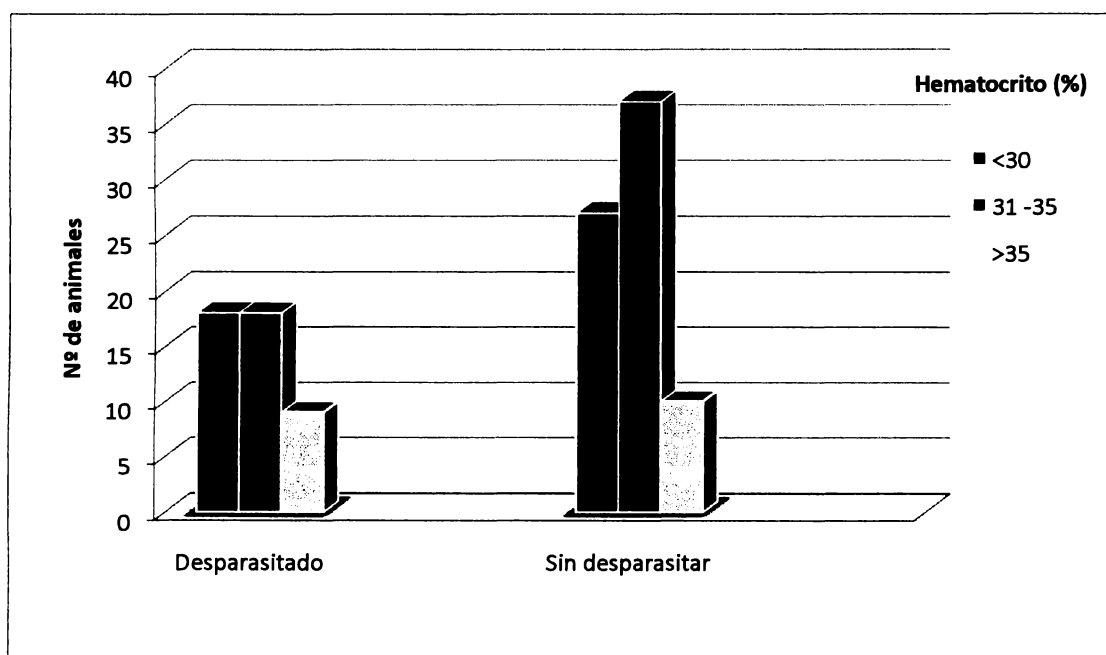


Figura Nº 9 - Distribución de los equinos según su valor hematocrito y desparasitación. Montevideo, 2008.

Cuadro N°11 - Estado Corporal de los animales según su alimentación. Montevideo, 2008.

Alimentación	Estado Corporal					Total
	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	
<b>Residuos</b>	1	12	31	20	3	67
<b>Residuos c/grano</b>	0	9	23	19	0	51
<b>Grano</b>	0	0	5	14	0	19
<b>Total</b>	1	21	59	53	3	137

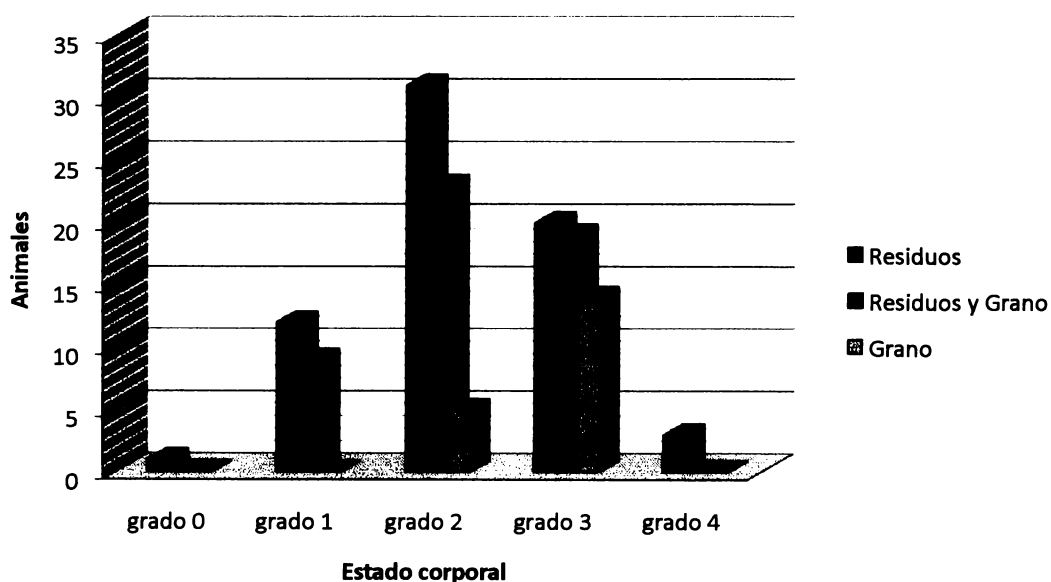


Figura N°10 - Estado Corporal de los animales según su alimentación. Montevideo, 2008.

Se consultó a cerca de la cantidad de días a la semana y las horas que trabajan esos días los animales obteniendo una media de 5.07 días y un promedio de 4.77hs. Con respecto a la carga que estos animales soportan el promedio fue de 249kg. Se comparó la carga que soportan los equinos con su estado corporal

Cuadro N° 12 - Carga que soportan los animales según su condición corporal.  
Montevideo, 2008.

<b>Carga</b>	<b>Estado Corporal</b>					<b>Total</b>
	<b>Grado 0</b>	<b>Grado 1</b>	<b>Grado 2</b>	<b>Grado 3</b>	<b>Grado 4</b>	
<b>≤ 100</b>	0	6	12	8	0	26
<b>101-200</b>	0	4	23	19	1	47
<b>201-300</b>	1	6	13	16	1	37
<b>≥ 301</b>	0	2	10	10	1	23
<b>Total</b>	1	18	58	53	3	133

Cuadro N° 13 - Horas de trabajo de los equinos según su estado corporal.  
Montevideo, 2008.

<b>Horas</b>	<b>Estado Corporal</b>				<b>Total</b>
	<b>Grado 1</b>	<b>Grado 2</b>	<b>Grado 3</b>	<b>Grado 4</b>	
<b>≤ 3</b>	4	10	12	1	27
<b>4-7</b>	15	43	32	2	92
<b>≥ 8</b>	0	4	6	0	10
<b>Total</b>	19	57	50	3	129

#### Análisis estadístico

Se realizó un análisis multivariante donde la condición corporal fue tomada como la variable dependiente dicotómica y se categorizó en buena "0" o mala/regular "1". Se realizó un análisis de regresión logística, en el cuadro N°14 se muestran las variables incluidas.

Cuadro N° 14 - Operacionalización de las variables incluidas



Variable	Operacionalización
Horas de trabajo	1. $\leq 3$ 2. 4-7 3. $\geq 8$
Carga	1. $\leq 100$ 2. 101 a 200 3. 201 a 300 4. $\geq 300$
Días de trabajo en la semana	1. 1-2 2. 3-4 3. 5-6 4. 7
Alimentación	1. Residuos 2. Grano 3. Residuos y grano

La alimentación se incluyó como variable categórica y la primera categoría (Alimentación con residuos), como de referencia, contra la que se compara el resto.

Cuadro N° 15 - Resultados del análisis multivariante

Logistic regression	Number of obs =	126
Log likelihood = -80.083595	LR chi2 (5) =	11.93
	Prob > chi2 =	0.0358
	Pseudo R2 =	0.0693

CC	Odds Ratio	Std. Err.	z	p> z	(95% Conf.	Interval)
<b>Alimentacion 2</b>	.1296609	.0955103	-2.77	0.006	.0306055	.5493101
<b>Alimentacion 3</b>	.7622469	.3020321	-0.69	0.493	.3506035	1.657201
<b>Horas de trabajo</b>	1.010586	.1155969	0.09	0.927	.8076216	1.264559
<b>Carga</b>	.9976252	.0015768	-1.50	0.132	.9945396	1.00072
<b>Días de trabajo</b>	.9685318	.1061532	-0.29	0.770	.7813046	1.200625

Del cuadro N° 15 se observa que la única variable con significación estadística fue la alimentación. La alimentación con granos favorecería la mejor condición corporal.

## **.7- Discusión**

Los valores de medias para los parámetros hematológicos encontrados en la población estudiada se asemejan a los valores obtenidos en la ciudad de Santa Clara, Cuba por J. Castillo (2006).

Al comparar los resultados con los del estudio realizado en la ciudad de Goytacazes, Brasil donde F. Mayen (2002) observó que un 20% de la población se encontraba en una pobre condición corporal, en el presente estudio se encontró que el 44 % de los animales tenían una condición corporal de 2 y el 39% una condición corporal de 3, lo que significa tendiente a normal y buena.

Con relación a los resultados obtenidos de medias de valores hematológicos es muy importante resaltar que no existían datos cuantitativos que representaran a esta población animal en la bibliografía consultada. El Dr. Imelio (1990) comparó los valores hematológicos de dos poblaciones y aseguró que no tenía datos suficientes de los equinos que tiraban carros en el Uruguay.

Con respecto a la carga que soportan los animales y los días a la semana que estos trabajan se encontró que la media para esta población era menor que la que se presentó en la bibliografía consultada.

Los animales muestreados se encontraron sanos a la evaluación clínica. Se realizó la semiología de todos los animales en estudio comprobándose que 140 (99.3%) animales no presentaban signos de enfermedad aparente siendo evaluado esto mediante la valoración del sensorio, la temperatura la FC y FR las mucosas aparentes el TLLC el pliegue cutáneo encontrándose de todos los animales solo 1 en condiciones deplorables. Hubo animales que a pesar de presentar un aspecto y condición corporal bajos no presentaban valores semiológicos alterados.

## **8- Conclusiones**

Los resultados hallados tratan de aportar los primeros conocimientos de una población no estudiada en el país y que presenta características socioculturales especiales.

Mediante este trabajo se podrá analizar las medias hematológicas de una población hasta el momento desconocidas.

Es necesario destacar que se encontraron solamente diferencias significativas en la condición corporal de los animales alimentados con dietas a base de residuos y los que se alimentaban con granos y ración balanceada por lo que deberían continuar los estudios para mejorar el tipo de alimentación que perciben los equinos de trabajo.

Es importante resaltar que la creencia popular que estos animales se encuentran en condiciones inaceptables de vida queda mediante este trabajo en duda, ya que la evaluación física y la obtención de la media de los valores hematológicos que indican que no hubo animales con índices de anemia, demuestran que los animales trabajan en condiciones físicas aceptables.

Este trabajo significa una primera aproximación al estudio de una población animal muy singular y el primer aporte para encontrar soluciones a quienes dependen de la tracción animal para el sustento de sus familias.

## 9. Bibliografía:

1. Allen B.V.; Show D.H. (1988) Hematología del caballo de carrera, En: Hickman, J. Cirugía y Medicina Equina, Vol. 2. Buenos Aires, Argentina, Hemisferio Sur. pp 247-304
2. Bakos E. Cabrera R. Gómez M.L. (1983) Valores hematológicos en enfermedades anemizantes de equinos de la provincia del Chaco. 1ª Parte. Valores hematológicos relacionados con la anemia infecciosa equina. Gaceta Veterinaria 45(386): 1282-1286.
3. Camps F. Imelio J., Pérez A., (1990) Parámetros Hematológicos en equinos pura sangre de carrera. Jornadas Técnicas de Salud Animal, Universidad de la República Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay, pp 80-82.
4. Castillo J., Cepero O., Silveira E. Casanova R, Quiñones R. Monteagudo E., Gutiérrez I. (2006) Caballos de tracción de la ciudad de Santa Clara, Cuba II. Algunos Parámetros Hematológicos. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> 7(9). Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090906/090617.pdf> Consultada en: setiembre de 2007.
5. Imelio J., Quintana E., Costa S., Fernández B., Gómez M., Macagno R., Olveyra A. (1990) Estudio comparativo de los parámetros sanguíneos de dos poblaciones diferentes de equinos. Jornadas Técnicas de Salud Animal. Universidad de la República Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay, pp 83-86.
6. Intendencia Municipal de Montevideo (2002). Censo de Clasificadores de la Ciudad de Montevideo, Montevideo, IMM Organización San Vicente, Obra Padre Cacho, 21p.
7. Kouba V. (1987) Salud y enfermedad de los animales. En: Kouba V: Epizootiología general. 2º ed. La Habana. Pueblo y educación, pp67-74
8. Mannesmann, R.A., Mc. Allister E.S., Pratt P.W. (1982) Equine Medicine and Surgery. Santa Barbara, California, American Veterinary Publications, 1417 p.
9. Mayen F; & Saade M. (2002) Animal power as a cargo transport medium in the city of Campos dos Goytacazes, Brasil. Draught Animal News; 36: 9-12.
10. Meyer D; Harvey J; (1999). El Laboratorio en Medicina Veterinaria. 2ª ed. Buenos Aires, Inter – Médica. 397 p.



11. Ministerio de Desarrollo Social. (2006) Uruguay Clasifica, Programa de Desarrollo Integral para Clasificadoras y Clasificadores. Disponible en: [www.cempre.org.uy/xtras/PUC\\_RCM\\_230606.pdf](http://www.cempre.org.uy/xtras/PUC_RCM_230606.pdf). consultado en: setiembre 2007.
12. Pilliner S. (1992) Nutrición y alimentación del caballo. Acribia S.A., Zaragoza, España, pp94-96
13. Radostits O. M.; Gay C. C. Blood D. C.; Hinchcliff KW. (1999) Medicina Veterinaria, 9ª ed. Madrid, McGraw – Hill. Interamericana, 488 p.
14. Pérez R; Recabarren S; Islas A; García M; Hetz E; Candia B; Ibañez M. (1991) Research on the Chilean crossbred draught horse. Draught Animals news 15: 10-13.
15. Robinson E. N. (1992) Terapéutica actual en medicina equina, 2º ed. Buenos Aires, Prensa Veterinaria Argentina, pp 320-323
16. Salado Rodríguez J; Cepero Rodríguez O; Pentón Gómez, M H.; Silveira Prado E. (2006) Caballos de Tracción: Comportamiento en la ciudad de Sancti Spiritus. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> 7(11). Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n111106/110631.pdf>. Consultada en: setiembre de 2007
17. Schalm O.W. (1964) Hematología Veterinaria. 1º edición en español. México, UTHEA. 404 p.
18. Starkey P. (1994) Animal Power South Africa, a summary of some key. Draught Animal News 21: 2-6.
19. Thrusfield M. (1990) Epidemiología veterinaria. Zaragoza, Acribia. 339 p.
20. Velázquez-Beltrán L; Zamora-Rueda V; Arriaga-Jordán C; Pearson A. (2000) Desempeño de équidos de trabajo en la comunidad campesina de Agricultura de ladera del estado de México. Draught Animals News 32: 2-4.
21. Vitale E; Moreira R; Tommasino H; Castro G. (1996). La producción escondida. Problemática de la cría de cerdos en los asentamientos de Montevideo. Área de Extensión, Facultad de Veterinaria. Edición Grupo Aportes- Emaús, 66 p.
22. Zambrana L; Sims B; Dijkman J; Gámez, P. (1999) El impacto de la investigación en mejoramiento de animales de trabajo; El proyecto prometa en Bolivia, Draught Animals news 31: 9-15.

10. Anexos:

10.1. Encuesta:

ANEXO 1

FA  
-  
Doplin

Fecha

Nº FORMULARIO

Nombre

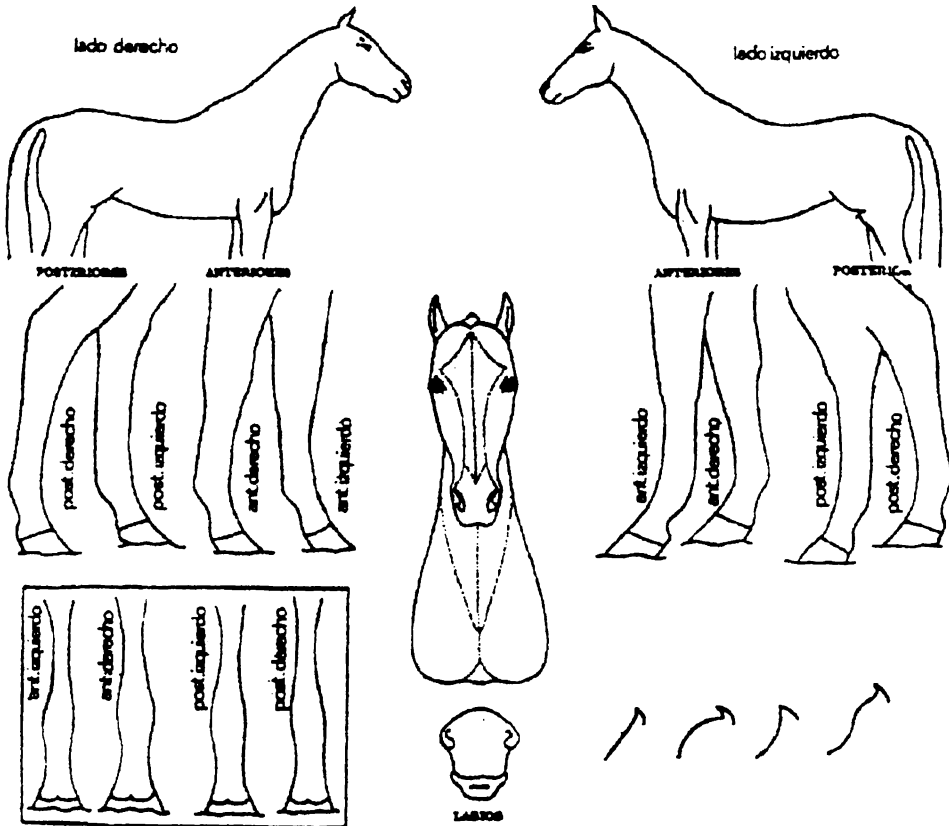
Sexo

Edad en años

Declarada  
Dentaria

Raza

Pelaje



## Sanitaria

Fecha de la última vacunación antitetánica

Por quien fue administrada

Precio

Fecha de la última desparasitación

Por quien fue administrada

Precio

## Ambiental

Lugar de descanso del animal

¿Usa cama?

Si

No

¿Cada cuanto la cambia?

## Alimentación

Rac. Balanceada

R. Domiciliarios

R. de Molinería

Pasto

R. del Mercado

R. de Panadería

Grano

Otros

¿Que cantidad de alimento le administra durante el día y en que momentos?

¿Que alimento compra?, ¿Donde?, ¿A que precio?

¿Que cantidad de agua se le administra?

10 LT

30 LT

Más de 40 LT

20 LT

40 LT

Momentos del día en la que es administrada

Forma de acopio y conservación del agua

## Patológica

Enfermedades recientes? Cuales?

S. respiratorio

S. locomotor

S. digestivo

S. cutáneo

S. neurológico

S. reproductor

Recibo tratamiento médico? Donde?

Recibo tratamientos caseros? Cuales?



T°  FC  FR  CC

**Estado de carnes**

Medida del diametro toracico (cm)

**Sensorio**

Normal  Exitacion  Depresion

Ganglios Linfaticos

Mucosas Aparentes  TLLC

Piel y subcutaneo

Lesiones por arreos Si  No



A que edad empezó a trabajar el animal?

Cuantos días a la semana trabaja?

Horas de trabajo por día

A - menos de 2 horas  C - 4 a 6 horas  E - Sin Datos

B - 2 a 4 horas  D - 6 a 8 horas

Recorrido que realiza y zonas de trabajo

Cuantos KG carga por día (aproximado)

A - 0 a 100 Kg.  C - 201 a 300 Kg.  E - Sin Datos

B - 101 a 200 Kg.  D - 301 a 400 Kg.

Origen del animal

Posee algun documento de propiedad

Le han robado algun equino ? SI  NO

Le han requisado algún animal ? SI  NO

Valor aproximado de un equino de trabajo en la zona

Estado del Herrado

Frecuencia de herrado

Por quien?  Precio

Recibe asistencia veterinaria regularmente ? SI  NO

Donde

Se le ha muerto algun equino SI  NO

De que?

Lugar de nacimiento

Edad

Domicilio

Composicion del hogar y edades

A - ( 0 a 6 años )

B - ( 12 a 18 años )

B - ( 7 a 12 años )

D - ( Adultos )

Otros animales en la casa

A - Perros

B - Aves

Otros

B - Gatos

D - Suinos

¿Cuantos equinos posee?

**Ingresos**

A- Solo por el reciclado

B- otros, Cuales?

Trabajos anteriores

¿Posee algun oficio?

Si

No

¿Cual?

¿Quienes trabajan con el carro de la flia?

Adultos

Hijos

Hijas

¿Ha formado parte de alguna cooperativa de recicladores?

Si

NO

¿Conoce alguna experiencia cooperativa llevada adelante por recicladores?

Si

NO

GPS

## 10.2. INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DE LA ENCUESTA



Se deberá llenar el formulario con tinta color azul.

### **Datos del animal:**

Nombre: se registrará el nombre del equino

Edad en años: Declarada: se anotará la edad que declare el propietario

Dentaria: por medio de inspección visual se evaluarán cambios morfológicos para determinar edad dentaria

Raza: esta pregunta no será formulada al encuestado si no que se efectuará mediante visualización del animal basado en los conocimientos académicos del encuestado

Pelaje: esta pregunta no será formulada al encuestado si no que se efectuará mediante visualización del animal. Considerándose 10 pelajes básicos:

Oscuro: animal de pelo negro

Zaino: animal con crin cola y cabos negros

Alazán: animal con crin cola y cabos colorados

Tordillo: animal con pelos blancos combinados con otro color en diferente proporción

Overo: animal con pelaje a manchas irregulares por todo el cuerpo

Tobiano: animal con manchas redondas regulares grandes por todo el cuerpo

Pintado: animal con pintas redondas o alargadas por todo el cuerpo o en alguna región

Gateado: animal con raya de mula

Lobuno: color "ratón"

Rosillo: animal con base colorada y pelos blancos

### **FIGURA:**

Laterales: se deberá marcar con un círculo los remolinos y con una cruz las cicatrices en la zona del cuerpo que se observen (lo mas exacto posible)

Miembros anteriores y posteriores: marcar el calzado si lo posee y de no ser así trazar 2 líneas paralelas en los miembros que no lo poseen.

Frontal y hocico: dibujar si posee mancha blanca respetando la extensión de la misma. También dibujar remolinos o cicatriz si la posee de igual forma que en laterales.

Detalle de perfil de cabeza: marcar con un círculo el adecuado para el animal.

### **EOG:**

Tº: se tomará la temperatura rectal del animal mediante la utilización de un termómetro de máxima, teniendo la precaución que el mismo contacte con la pared del recto.

FC: se evaluará frecuencia cardiaca por medio de un estetoscopio, tomada durante un minuto.

FR: se medirá frecuencia respiratoria mediante la observación del flanco del animal de forma tangencial o con la mano en ollares, durante un minuto.






Estado de carnes: se elegirá un score de 5 grados utilizando la siguiente tabla para facilitar la medición al encuestador.

Puntuación  
del estado  
de carnes

Dorso

Pelvis

Comentario

4		Obeso: grandes acúmulos de grasa en el nacimiento del cuello y en el dorso. Los músculos solo se pueden palpar mediante presión
3		Engordando: los huesos van siendo más difíciles de palpar. Caballos de exhibición.
2		Próximo al normal: Huesos de las caderas y vértebras del dorso definidos pero no salientes. Caballos de caza y certámenes
1		Delgado: Huesos todavía salientes pero definición algo mayor de los músculos
0		Inanición: huesos de la grupa y de las caderas afilados y salientes. Golpe de hacha por demás y caja torácica saliente.

**Sensorio:** se evaluará posición actitud y relación del animal con el medio, tomando en cuenta la referencia dada por el propietario, respecto a su comportamiento habitual. Considerándose 3 grados: normal, excitación (dentro del cual podemos encontrar ansiedad, inquietud o furor) y depresión (dentro del cual se incluye somnolencia, estupor, coma)

**Ganglios Linfáticos:** se evaluará mediante palpación manual, consistencia, tamaño, simetría, movilidad y temperatura de los ganglios submandibulares

**Piel y subcutáneo:** En la piel debemos tener en cuenta los siguientes caracteres:

**Mudas:** normal, se cambia el pelo en otoño y primavera. Puede haber retraso en el cambio de pelaje por mala alimentación parasitosis, etc.

**Soluciones de continuidad:** heridas, necrosis.

(Excoriación, ulcera, fisura)

Mucosas aparentes: se evaluará la mucosa bucal y ocular

Debiendo evaluar: Color

Corrimientos

Lesiones:

### **Anamnesis Sanitaria:**

Fecha de la última vacunación antitetánica: se anotará fecha que declare el propietario en lo posible verificarlo con carné de vacunas si fue expedido por la policlínica BU.

¿Por quién fue administrada?: aquí se simplificará de la siguiente manera: dueño – vecino – veterinario.

Fecha de última desparasitación: se anotará fecha que declare el propietario

### **Anamnesis Ambiental:**

Lugar de descanso del animal: Se considerará al lugar físico dentro de la propiedad donde el animal duerme, ya sea galpón, al aire libre u otros. Esta pregunta podrá ser contestada mediante la observación del encuestador o la respuesta del encuestado

¿Usa cama?: se tildará la opción correcta en el casillero correspondiente. De contestar afirmativamente esta pregunta se pasará a la siguiente:

Alimentación: el encuestado rankeará los distintos alimentos de la siguiente forma:

0 – no le administra nunca ese alimento

1- es administrado con poca frecuencia (“una vez cada tanto”)

2 – frecuentemente (2 – 3 veces por semana)

3 – se le administra todos los días

Los alimentos a considerar son:

Grano: avena y maíz

Ración Balanceada: incluye alimentos ya elaborados y preparados que compra el propietario para su animal

Pasto: incluye pasto fresco (pastoreo) y pasto seco ( fardo de alfalfa)

Residuos Domiciliarios: aquí se considerará el alimento que es clasificado a partir de los restos domiciliarios

Residuos de Mercado: tomamos aquí tanto residuos de mercado modelo como de ferias (frutas, verduras)

Residuos de Molinería: dentro de estos incluiremos todos los barridos como ser afrechillo, semitín

Residuos de Panadería: todas las sobras obtenidas de dicho sector

¿Qué alimento compra? ¿Dónde? ¿a qué precio?: en caso que el encuestado compre, ración, grano se averiguará el lugar exacto donde lo adquiere (aclarar si es mayorista o minorista) y a qué precio (el Kg. por Ej.)



¿Cuál es la frecuencia diaria de alimentación y cantidad? Se anotará el número y tipo de recipientes utilizados por el propietario.

Cantidad de agua que se le administra: marcar con una cruz la opción indicada.

Momento de administración: se le deberá de preguntar al propietario a qué hora del día le da de beber (y si es antes durante o después del trabajo)

Forma de acopio del agua y estado de conservación de la misma: serán preguntas que no se formularán al encuestado si no que serán descriptas mediante la observación del encuestador

### **Anamnesis Patológica:**

Enfermedades recientes: enfermedades que haya tenido el animal en el lapso de este último año

¿Recibió tratamiento médico? Deberá contestar si o no.

¿Recibió tratamiento casero? Deberá contestar si o no

### **Equino herramienta de trabajo**

¿A qué edad empezó a trabajar? Esta pregunta se responderá solo si el propietario conoce dicha información

¿Cuántos días a la semana trabaja el animal? Se completará con el número de días que el animal trabaja.

Horas de trabajo por día: debe llenarse con una cruz en el casillero que corresponda a la cantidad de horas que el animal trabaja por día

Recorrido que realiza: se considerarán solamente las avenidas más importantes que recorra. (Desde donde hasta donde va)?

Cuántos Kg. carga por día: se deberá marcar con una cruz en el casillero correspondiente la carga aproximada.

Origen del animal: en este punto se preguntará al propietario donde lo adquirió a quien se lo compró y de qué forma (ya sea por pago en efectivo, cuotas o por medio de trueque)

¿Le han robado algún animal? Completar sí o no con una cruz en la casilla correspondiente

¿Le han requisado algún animal? Completar sí o no con una cruz en la casilla correspondiente

Frecuencia del herrado: se anotará cada cuanto tiempo es herrado el animal

Lugar: se anotará si el animal es herrado por un herrero un vecino o el propio dueño.

### **Datos personales:**

Familia: se anotará el apellido de la familia encuestada

Lugar de nacimiento: se anotara el departamento del cual es originario el encuestado

Edad: edad del encuestado

Composición del hogar: indicar con un número la cantidad de personas que hay en la familia que correspondan con las edades que aparecen en las casillas

Otros animales en la casa: indicar el número de animales de esa especie en la casilla correspondiente

Ingresos:

Solo por el reciclado: se deberá contestar si o no

Otros / cuales? Si tiene otros ingresos se deberá detallar cuáles son.

Trabajos anteriores: se anotará si el encuestado trabajó en otros lugares a parte del reciclado y cuales fueron estos.

¿Posee algún oficio? Se anota con una cruz en la casilla correspondiente.

¿Cuál? Especificar

¿Quiénes trabajan con el carro en la familia? Indicar el número de personas en la casilla correspondiente (en la casilla "hijas" e "hijos" indicar con una cruz al lado si son menores de edad.

¿Ha formado parte de alguna cooperativa de recicladores? Marcar con una cruz la respuesta indicada.

¿Conoce alguna experiencia cooperativa llevada adelante por recicladores? Marcar con una cruz la respuesta correspondiente.

GPS: completar con latitud y longitud.