

APLOMOS

Dr. Patricio Z. D. Pumará*. 2006. Hereford, Bs. As., 72(640):32-36 y 72(641):98-104.

*Prof. de Zootecnia Veterinaria, USAL; Coordinador de la Escuela de Jurados.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Exterior, crecimiento y desarrollo](#)

SIGNIFICADO

Siendo los miembros la base de sustentación y de propulsión del cuerpo su corrección estructural va a estar relacionada con un adecuado desempeño de ambas funciones. Las irregularidades generan, al mismo tiempo que menores rendimientos, taras o defectos indelebles que afean al individuo y pueden agravar el descenso del rendimiento en producción. Resultan además características de marcada heredabilidad, con lo que tolerar reproductores con aplomos defectuosos significa propender a la difusión del defecto y sus consecuencias en la población.

La estructura ósea resulta sustento básico para un reproductor, sea macho o hembra, su corrección adquiere particular relevancia en sistemas pastoriles de producción de carne o leche donde se somete al individuo a terrenos con irregularidades y distancias considerables. De ella depende que mantenga su capacidad reproductiva y por ende productiva durante toda su vida útil en lugares geográficamente tan diversos como usualmente se les exige en nuestro medio.

Los perjuicios reproductivos pueden incluir, entre otros, una libido decreciente para terminar con la posible infertilidad en los toros por incapacidad para efectuar la monta o un descarte anticipado de la hembra con el consecuente aumento en el costo de reposición. La preeminencia social, que lleva implícita la cantidad de descendientes obtenidos, también está en juego por este motivo. Por ser caracteres morfológicos manejados por pocos pares de genes, su dependencia del ambiente es menor y se heredan en porcentajes altos, provocando de esa manera pérdidas económicas en la primera generación y en las siguientes, pérdidas que incluyen necesariamente, además, menores pesos, mayores costos y por lo tanto ganancia inferior.

Múltiples afecciones de los miembros en sus diferentes y complejas estructuras, que además casi siempre incluyen las pezuñas, son generadas por ejes o ángulos defectuosos. Incorrecciones en la estructura del esqueleto de los miembros posteriores son más serios y graves en bovinos que en los miembros anteriores, no obstante dependiendo de su intensidad, a largo plazo, toda anomalía tiene un costo.

El desplazamiento y agilidad, la fortaleza en las pujas por preeminencia social, la monta, en suma, toda la actividad vital se pone en juego por estructuras defectuosas. El conocimiento de la anatomía y los mecanismos fisiológicos de la locomoción, la pelea y el salto reproductivo nos permitirán basar adecuadamente el juicio en la selección.

APLOMOS, DEFINICIÓN

"Es la relación entre el eje del miembro y sus ángulos, respecto del plano medio del cuerpo del animal y la horizontal del suelo".

Como dice la definición es una interrelación que incluye la angulación de todos los ejes óseo-articulares; por este motivo, cualquier desviación respecto de un eje o de un ángulo determinado, generalmente repercute en algún otro. Esto incluye necesariamente la columna vertebral y su relación con los remos. Para su evaluación es aceptado en general lo que se denomina Líneas Normales de Aplomos. Son líneas trazadas usualmente en forma imaginaria (imaginando la plumada), a partir de puntos anatómicos precisos que nos dan una idea de la conformación de ese miembro, sus ángulos y sus ejes.

Basadas en observaciones hechas desde muy antiguo donde algunos autores (Sanson) daban mas importancia a las angulaciones y otros (Baudement) a las líneas correctas de la plumada; en cualquier caso ambas están estrechamente relacionadas por lo que debemos saber que una desviación de aplomos lo será de uno o varios ángulos y ejes y viceversa. Suele ser de mucha ayuda a primera vista del reproductor trazar imaginariamente la línea normal para estimar posibles desviaciones. A posteriori observando más cuidadosamente el ejemplar uno encontrará seguramente las interrelaciones angulares antedichas.

Como su nombre lo indica están basadas en una línea de una plumada que colocada en el lugar físico de origen cae todo a lo largo del miembro de una determinada forma, y por otro lado, lo hace en un determinado lugar preciso al llegar a la horizontal (piso) y en un ángulo adecuado con este y con el eje de la columna vertebral.

La condición previa imprescindible es que el animal se encuentre, estático, es decir sin moverse, y bien parado sobre sus cuatro remos, sin posiciones forzadas, sobre un plano bien horizontal, sin irregularidades. Esto no resulta siempre fácil, sobretodo si el animal es defectuoso y adopta posiciones antiálgicas, o, si es nervioso o indócil. En estos casos exigirá una dosis de paciencia en la observación acompañada de imaginación.

En bovinos se definen tres formas de evaluar la corrección de columna y miembros: de frente, de perfil y de atrás. Puede agregarse una cuarta menos frecuente en animales grandes por razones prácticas: de arriba

En el caso de la columna vertebral la observación será de perfil y de arriba en caso de poder hacerse. Para cada par de miembros hay también dos formas de mirarlos en el caso de los miembros anteriores o torácicos será de perfil y de frente, y para los miembros posteriores o pelvianos, de perfil y de atrás.

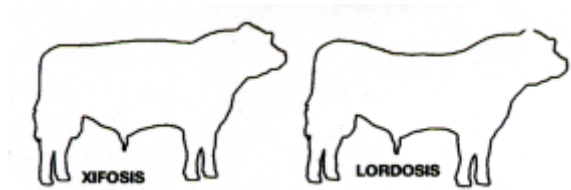
Se acepta en general que es preferible mirar primero la línea de perfil, pues uno puede estar evaluando columna y ambos pares de miembros; luego la observación de frente, y posteriormente de atrás. Analizando en el primer caso los miembros delanteros y en el segundo los miembros traseros.

EJE DE LA COLUMNA VERTEBRAL

De Perfil: visto de perfil el eje de la columna vertebral dorsal de los cuadrúpedos, debe tender a ser paralelo en toda su extensión a la línea horizontal.

Es aceptada una leve curvatura hacia ventral si su eje no esta comprometido. Puede presentar dos anomalías a saber: una denominada **Lordosis**, que significa una exagerada curvatura hacia ventral de toda su extensión desde la cruz hasta la pelvis, también denominada "sillón" (fig. 2).

Otra denominada **Xifosis**, que resulta una curvatura inversa, hacia dorsal, denominada acampo "curcuncho" o jorobado o lomo de burro. Ambas generalmente están asociadas a defectos de aplomos (fig. 2).



De arriba o de atrás: Escoliosis, menos frecuente y mas difícil de ver en cuadrúpedos, esta anomalía representa una o una serie de curvaturas laterales en el eje central de la misma, en una parte o en toda su extensión. Generalmente adquirida.

PUNTOS ANATÓMICOS IMPORTANTES PARA ESTABLECER APLOMOS

Antes de comenzar la definición de las líneas normales de aplomo es importante establecer algunos puntos del denominado "exterior" del bovino, desde ellos partimos para el conocimiento de la corrección estructural (Figura 1).



Miembro anterior o torácico

ENCUENTRO: Articulación Escápulo-humeral. Punto de partida de medidas de longitud y de aplomos de perfil y de frente.

CODO O CODILLO: corresponde a la articulación húmero-radio-cubital. Punto de partida de línea de aplomo de perfil.

RODILLA: Su base, los huesecillos del carpo y sus tres articulaciones, con los componentes ligamentosos y vainas correspondientes. Resulta de interés su correcta posición respecto de la línea normal tanto de perfil

como de frente. Desviaciones de aplomos y otras anomalías pueden acarrear como se verá "taras" y deformaciones en esta región.

CAÑA: Conformada solamente por los huesos Metacarpianos, principal y accesorios y ligamentos flexores y extensores que los recorren. En el miembro posterior, recibe igual nombre y lo está por los huesos Metatarsianos.

NUDO: miembros anteriores y posteriores, articulación metacarpo-falangeana. Punto importante a observar en líneas de aplomos y angulaciones.

CUARTILLA o "PICHICOS": Nombre zootécnico y vulgar respectivamente, esta conformado anatómicamente por la primera falange y su cubierta de ligamentos vaina y piel. Área de importancia en la definición de angulación de aplomos. Entre las zona "nudo" y "cuartilla" en animales de pezuña hendida como el bovino encontramos un rudimento cartilaginoso y cutáneo del 2° y 5° dedos que se denomina vulgarmente en nuestro país "Pichicos".

CORONA: Se denomina a la zona de unión entre la cuartilla y el casco o Tejuelo, asiento del tejido queratogénico que le da origen a la uña. Su base anatómica es la articulación interfalangeana sus ligamentos y vainas.

TEJUELO o PIÉ: Es el nombre asignado a la región del casco cuyo sustento esta dado por el hueso de la tercera falange, con su importante vascularización y panículos cutáneos y a su vez cubierta por la denominada muralla del casco. En las especies del género artiodactyla como el bovino se presentan dos dedos, el tercero y el cuarto, y entre ellos una región de piel con glándulas cutáneas que suelen generar patologías importantes (callo interdital) por las claudicaciones consecuentes, particularmente en cascos no pigmentados. Como es de esperar por ser el punto de contacto del animal con el suelo sustenta todo el peso y transmite toda la fuerza del animal, con lo cual, resulta zona de asiento de numerosas lesiones adquiridas, particularmente en animales mal aplomados, reviste por este motivo particular importancia.

Miembro posterior o pelviano

PUNTA DE ANCA: entre el tronco y el miembro posterior, vistos de lateral su base ósea es la tuberosidad Iliaca. Punto de partida para medidas de longitud de tronco y pelvis.

PATELLA: Articulación femoro-tibio-rotuliana

PUNTA DE NALGA, tuberosidad Isquiática ídem anterior, pero en una vista de posterior. Su base ósea es la tuberosidad Isquiática. Punto de partida de medidas de longitud de tronco y pelvis y de líneas de aplomo.

GARRÓN-CORVEJÓN O TARSO: Las tres articulaciones del tarso junto con sus huesos, ligamentos y vainas propias y musculares, conforman, cubierto de la piel esta importante región zootécnica. Importante desde la angulación hasta las líneas de aplomos como se verá oportunamente. Cabe el mismo comentario referido al sustento y la fuerza que padece esta angulación, particularmente por tratarse del miembro más poderoso del organismo. Por esta razón, frente a un animal mal aplomado o angulado, es frecuente observar "taras" o lesiones adquiridas, en esta región, que comprometen la funcionalidad del individuo.

A partir de este punto miembro torácico y pelviano reconocen similares regiones y nomenclaturas zootécnicas.

ESTABLECIENDO LÍNEAS NORMALES DE APLOMOS

Miembro Anterior

Líneas Normales

De Perfil

Dos líneas, una que parte del "encuentro" transcurre paralela a todo el eje del miembro y cae unos centímetros por delante, de la pezuña o casco y otra que parte del centro del codo o "codillo" acompaña al miembro en paralelo a su eje por el centro de la caña y cae por detrás del casco, adyacente al talón.



De Frente

Una línea que parte del "encuentro" y divide al miembro en toda su extensión en dos partes iguales.



**Estableciendo Aplomos
Miembro Torácico (de frente)**

Miembro Posterior

De Perfil

La línea parte de la "punta de nalga" toca el garrón discurre adyacente y paralela a la caña y cae unos cms por detrás del talón. Otros autores muestran otra línea que parte de la articulación de la cadera (coxo-femoral) divide la pierna por la mitad acompañando su eje y cae en el centro del casco. Existe otra línea menos usada que parte de la articulación de la patella (femoro-tibio-rotuliana) y transcurriendo paralela al miembro cae unos cms por delante del casco.

**Estableciendo Aplomos
Miembro Pelviano (de perfil)**



De Atrás

La línea parte de la "punta de nalga" dividiendo al miembro en dos partes iguales en toda su extensión.



**Estableciendo Aplomos
Miembro Pelviano (de atrás)**

DESVIACIONES

Miembro Anterior

Como en general las desviaciones pueden abarcar todo o parte del miembro en algunas de sus dimensiones (frente o perfil) es imprescindible ir observando, como veremos, por partes.

Estableciendo Aplomos Miembro Torácico (de perfil)



De Perfil

DEL CODILLO AL NUDO (fig. 1)

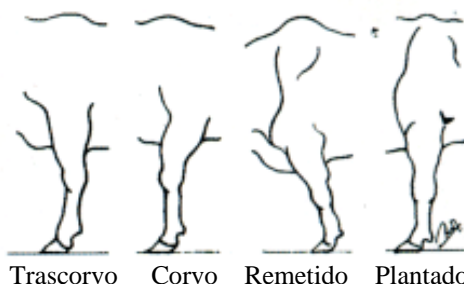
Plantado de adelante: miembro entero por delante de la línea. Asociado generalmente a una desviación de la columna denominada lordosis o "sillón" también es frecuente que este defecto esté asociado a un remetido del miembro posterior. Los cascos se desgastan en forma irregular en ambos remos. El torácico crece mas en pinzas y el pelviano se desgasta mas en pinzas. Es frecuente que el animal deba adoptar posiciones antiálgicas constantemente.

Remetido de adelante: situación inversa. Puede ir asociada a una xifosis de la columna vertebral , también se suma una posición plantada de los miembros pelvianos. El desgaste de los cascos es irregular pero inverso que el descripto en el párrafo anterior.

Corvo: la rodilla o carpo pasa por delante de la línea. Generalmente vinculado mas a una malformación de los flexores o sus tendones. Provoca artritis del carpo con sinovitis consecuente.

Trascorvo: situación inversa. En trascorvo están comprometidos los extensores y sus tendones y como en el caso anterior, aunque mas grave, provoca artritis del carpo.

Miembro Torácico de perfil



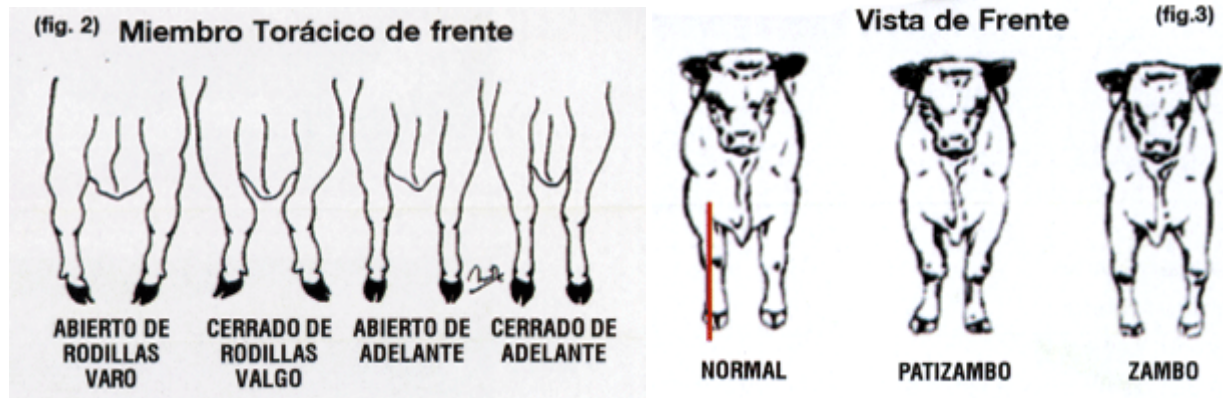
DEL NUDO AL CASCO

Caído de nudos: la articulación del nudo queda por detrás de la línea. Asociado generalmente a un largo relativo mayor de cuartillas, importa un descenso de esta articulación que provoca una posición patológica del casco que genera a su vez, un crecimiento desigual de la uña en la zona de pinzas, con todas sus consecuencias.

Parado de nudos: cuartillas relativamente cortas. Situación inversa a la anterior vinculada con un largo proporcional menor de la cuartilla. A veces vinculado con el animal "corvo", provoca tendencia a tropezar con frecuencia y un desgaste excesivo en pinzas del casco. A la larga puede provocar artritis del nudo.

De frente:

DEL ENCUENTRO AL NUDO.



Abierto de adelante: todo el eje del miembro abriéndose oblicuo al piso hace caer el casco por fuera de la plomada. Poco frecuente, vinculado a malformaciones musculares de la espalda, provoca un desgaste hacia media; del casco y un crecimiento desmedido hacia lateral.

Cerrado de adelante: situación inversa. Más frecuente, vinculado a pechos poco desarrollados, provoca también un crecimiento irregular del casco y sobrecarga en las articulaciones del carpo y del nudo que pueden desembocar en artritis subsecuentes.

Abierto de rodillas "Varo": los carpos arqueados quedan fuera de la línea. Deformidad frecuente en bovinos, menos grave en estos que en equinos, produce andar poco ágil, desgaste mayor hacia lateral del casco y sobrecarga en lateral de las articulaciones del carpo y nudo con consecuencias de artritis a la larga. Asociada muchas veces a desviaciones del nudo al casco que se ven mas adelante.

Cerrado de rodillas, "rodilla boyuna", "Valgo": Esta situación inversa a la anterior, bastante frecuente en bovinos, esta asociada a un pecho poco voluminoso, produce los mismos problemas que los citados en el punto anterior pero inversos. Asociada también a desviaciones del nudo al casco.



Patizambo: rotado hacia fuera, chueco para afuera; el eje del miembro a partir de la rodilla, está rotado hacia fuera o lateral. Los problemas de rotación a partir del carpo o tarso, tanto para lateral como para medial ("Zambo" o "Patizambo") son deformidades siempre graves. En breve plazo, sobre todo en animales de gran volumen y peso, provocan artritis de esas articulaciones además de complicaciones de nudo y de pie, dolor e impedimentos en la actividad reproductiva, productiva o de deporte.

Zambo, rotado hacia adentro, chueco para adentro: situación inversa. El eje del miembro a partir de la rodilla, está rotado hacia dentro o medial. Valen las consideraciones hechas en punto anterior.

DEL NUDO AL CASCO

Izquierdo o atravesado lateral, pié fuera de la línea hacia fuera: el eje del miembro está rotado hacia fuera pero a partir del nudo. Estas anomalías equivalentes en los cuatro miembros, no resultan tan graves como las mencionadas "zambo" y "patizambo" porque afectan dos articulaciones menos, no obstante, siempre están asociadas a desgaste y crecimiento anormales de la pezuña, con sus consecuencias, y pueden provocar artritis en el nudo.

Estevado o atravesado media: situación inversa a la anterior. En esta situación valen las mismas consideraciones, aunque reviste más gravedad, por el hecho que las puntas de las pezuñas incidiendo al caminar en el miembro del lado opuesto provocan dolor y lesiones que se hacen crónicas.

DESVIACIONES

Miembro Posterior

De Perfil:

Como decíamos para el miembro anterior, también en miembro posterior podemos encontrar desviaciones que abarquen todo o parte del miembro, por eso la observación debe ser por partes como se describe a continuación.

DE LA PATELLA AL NUDO

Plantado de atrás: el eje entero del miembro se despega hacia delante de la línea. Como se refiere en anomalías del miembro anterior esta desviación está frecuentemente vinculada a xifosis de columna y a remetido de adelante valen las mismas consideraciones mencionadas en ese lugar. La posición genera distrofias musculares regionales, y posiciones antiálgicas.

Remetido de atrás: situación inversa. Se mencionó en miembro anterior su vinculación con plantado de adelante y con la lordosis de columna, valen las mismas consideraciones observadas. La posición genera distrofias musculares regionales y posiciones antiálgicas.

Sentado de garrones: la línea pasa por delante de la punta del garrón y se aleja del nudo y del talón. Responde a un ángulo menor de esta conjunción que lo normal, también denominado sentado de garrones, en general no es en bovinos un defecto muy grave, aunque generalmente esta asociado a una mala angulación del nudo que provoca un crecimiento desmedido de la uña en pinzas con sus consecuentes lesiones, claudicaciones y discontinuidad productiva.

Parado de garrones: situación inversa. La línea tiende a separarse de la punta del garrón y pasa dentro del nudo acercándose al talón. Asociada a cuartillas mas cortas y angulación menor de la articulación del nudo, esta anomalía que resulta de un mayor ángulo del garrón, acarrea problemas en bovinos por soportar hiperextensión en el momento del salto reproductivo en el toro, situación que sumada a soportar todo el peso en la caída post-salto, provoca en corto plazo artritis, sinovitis, dolor y desinterés por el acto reproductivo. El desgaste de la pezuña es mayor en pinzas, por esto no provoca en el pié grandes complicaciones, aunque si, como en el caballo, mas tendencia a tropezar.

DEL NUDO AL CASCO

A partir del nudo los defectos son similares y generalmente simétricos a los del miembro anterior. Corresponden las mismas observaciones mencionadas en miembro anterior para "caído de nudos" y "parado de nudos".

De Atrás:

DE PUNTA DE NALGA AL PISO.

Abierto de atrás: el miembro en todo su eje cae por fuera de la línea.

Cerrado de atrás: el miembro en todo su eje cae por dentro de la línea.



Abierto de garrones: el garrón se curva quedando por fuera de la línea. No muy frecuente en bovinos no así en equinos, provoca artritis de la articulación del corvejón o garrón, asociada a sinovitis con las mismas consideraciones hechas respecto del dolor subsecuente vinculado a la actividad reproductiva y su compromiso. Más grave cuando es mas exagerada la desviación.

Cerrado de garrones: situación inversa, quedando por dentro. Vinculado eventualmente a un escaso desarrollo muscular del miembro pelviano, provoca los mismos problemas mencionados en puntos anteriores respecto de esta importante articulación.



Patizambo: rotación hacia lateral a partir del garrón. Corresponde al homónimo del miembro anterior

Zambo: existe a partir del garrón una rotación hacia medial de la caña. Valen las mismas consideraciones hechas en miembro anterior, no obstante son mas graves por el hecho de estar en miembro posterior.

DEL NUDO AL CASCO

Izquierdo o atravesado lateral: como fue dicho para el miembro anterior visto de frente, aquí, visto de atrás el eje del miembro está rotado hacia fuera pero a partir del nudo. El pié rota por fuera de la línea hacia lateral de la línea media..

Estevado o atravesado medial: situación inversa a la anterior. Visto de atrás el eje del miembro está rotado hacia la línea media. Ambas deformaciones son mas graves en miembro posterior, miembro de importancia en el desplazamiento y que soporta mas tensiones en reproducción, andar y pelea, actividades normales en un reproductor.

Como decíamos en la introducción los miembros son la base de sustentación y de desplazamiento del cuerpo su corrección estructural va a estar relacionada con un adecuado desempeño de ambas funciones. Las irregularidades generan, al mismo tiempo que menores rendimientos, taras o defectos indelebles que afean al individuo y pueden agravar el descenso de; rendimiento en producción. Resultan además características de marcada heredabilidad, con lo que tolerar reproductores con aplomos defectuosos significa propender a la difusión del defecto y sus consecuencias en la población.

La estructura ósea resulta sustento básico para un reproductor, sea macho o hembra, su corrección adquiere particular relevancia en sistemas pastoriles de producción de carne o leche donde se somete al individuo a terrenos con irregularidades y distancias considerables. De ella depende que mantenga su capacidad reproductiva y por ende productiva durante toda su vida útil en lugares geográficamente tan diversos como usualmente se les exige en nuestro medio.

Volver a: [Exterior, crecimiento y desarrollo](#)