

CONCLUSIONES del estudio de EQUIFACS

Título del estudio completo:

EquiFACS: The Equine Facial Action Coding System.

Autores del estudio original:

Wathan J, Burrows AM, Waller BM, McComb K.

Link al estudio original:

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131738>

Información recogida, traducida y redactada por **Lina Cavaller***

*Codificadora certificada de EquiFACS.

Contacto: linacvrs@gmail.com ; @horses.friend

Mayo 2020

El estudio de EquiFACS ha conseguido determinar y codificar los movimientos faciales del *equus caballus*.

Vocabulario importante:

- Movimiento o acción facial: cambio que se puede observar en la cara del caballo.
Ejemplo: elevación del labio superior, relajación del labio inferior, etc.
- Expresión facial: conjunto de movimientos faciales.
- Codificar: se ha creado un lenguaje de números en el que cada número representa un movimiento o acción facial.

Facial Action Coding System conocido como FACS

Gracias a este sistema de codificación podemos comparar las acciones o movimientos faciales de todos los animales que se han estudiado, incluyendo humanos.

Este sistema funciona de tal manera que cada acción tiene un número y se diferencian entre dos tipos de acciones:

- Action Units (AUs)
- Action Descriptors (ADs)

A cada número se le antepone una de las dos abreviaciones, dependiendo del grupo en el que se encuentre.

Ejemplo: AU47 (half blink), AD38 (nostril dilator)

La diferencia entre una AU y un AD es que la primera es un movimiento facial que está provocado por uno o varios músculos que se pueden identificar y nombrar. En cambio los ADs son movimientos que se observan en la cara del caballo pero que están causados por una red de

músculos indeterminable por su complejidad, no pueden detectar exactamente qué músculo crea el movimiento.

Ejemplo: AU18 (lip pucker) está provocado por el músculo *orbicularis oris* y por el *incisivo labii*. En cambio, EAD101 (ear action descriptor, ears forward) está provocado por una red de músculos muy compleja que hay alrededor de las orejas y que es inconcretable.

Conclusiones del estudio:

- Existen 28 movimientos musculares distintos que se pueden observar en la cara de los caballos.
De los cuales 17 son AUs y 11 son ADs.
- Además se han identificados diferentes señales que pueden mostrar los caballos en su cara. Estas se han nombrado "códigos de comportamiento bruto" y no entran dentro del total de movimientos musculares faciales.
Ejemplo: masticar, bostezar, grooming, etc.
- Al compararlo con el HumanFACS vemos que, de los 28 movimientos que pueden hacer los caballos, hay 20 que son similares a los de los humanos, 14 de los cuales son exactamente iguales.

Tablas de comparación con HumanFACS y resumen de acciones.

Table 1. Summary of actions units in EquiFACS compared to Human FACS.

Action Unit	Muscles	In Human FACS
101 Inner brow raiser	Levator anguli oculi medialis	Resembles AU1, which is underpinned by the frontalis. The frontalis is present in horses (interscutularis) but does not seem to raise the brow region.
143 Eye closure and 145 Blink	Orbicularis oculi, Levator palpebrae superioris	Resembles AU43 and 45, but these are underpinned by the levator palpebrae superioris alone.
47 Half blink	Orbicularis oculi	Not described
5 Upper lid raiser	Levator palpebrae superioris	Same code and muscle
10 Upper lip raiser	Levator labii superioris, transverse nasi	Same code and muscles
12 Lip corner puller	Zygomatic major	Same code and muscle
113 Sharp lip puller	Levator labii superioris alaeque nasi	Not described, but similar visual properties to AU13.
H13 Nostril lift	Levator annuli oris fascialis	Same muscles as AU13, although different action and visual appearance
16 Lower lip depressor	Depressor labii inferioris	Same code and muscle
17 Chin raiser	Mentalis	Same code and muscle
18 Lip pucker	Orbicularis oris, incisvii labii	Same code and muscles, although more likely to occur in both lips in humans
122 Upper lip curl	Levator labii superioris; transverse nasi	Similar action to AU22, but more likely to occur in both lips in humans, and has a different muscular basis.
24 Lip presser	Orbicularis oris	Same code and muscle
25 Lips part	Depressor labii, or relaxation of the mentalis or orbicularis oris	Same code and muscles
26 Jaw drop	Massetter, temporal and internal pterygoid relaxed	Same code and muscles
27 Mouth Stretch	Pterygoids, digastric	Same code and muscles

[doi:10.1371/journal.pone.0131738.t001](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131738.t001)

Table 2. Summary of actions descriptors in EquiFACS compared to Human FACS.

Action Descriptor	In Human FACS
1 Eye white increase	Not described
101 Ears forward	Not described
102 Ear adductor	Not described
103 Ear flattener	Not described
104 Ear rotator	Not described
160 Lower lip relax	Not described
19 Tongue show	Same code
29 Jaw thrust	Same code
30 Jaw sideways	Same code
133 Blow	Similar to AD33, blow
38 Nostril dilator	Same code

[doi:10.1371/journal.pone.0131738.t002](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131738.t002)

RESUMEN de las ACCIONES descubiertas

Los principales músculos faciales

Los músculos que se muestran nombrados en esta imagen son los que provocan las distintas AUs.

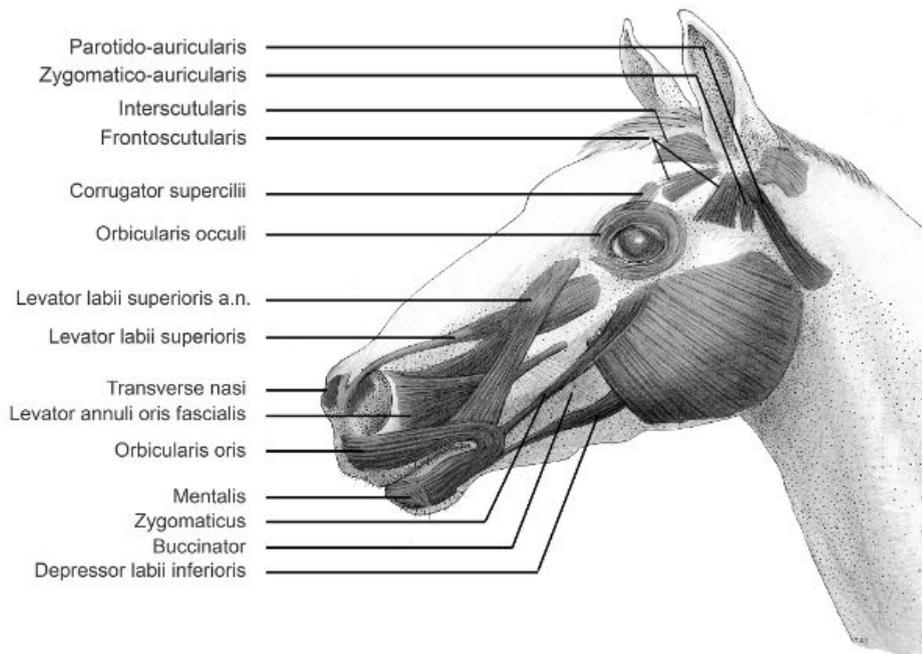


Fig 1. The facial muscles of the horse. NB. Levator labii superioris a.n. represents the levator labii superioris alaeque nasi, which is often also called the levator nasolabialis. Synonyms for the levator annuli oris fascialis muscle include the dilator nares muscle and the caninus muscle. The frontoscutularis has a frontal and a temporal arm.

doi:10.1371/journal.pone.0131738.g001

Para estudiar la cara del caballo la dividimos principalmente en tres partes:

- Orejas
- Ojos y alrededores
- Hocico: labios, boca y ollares

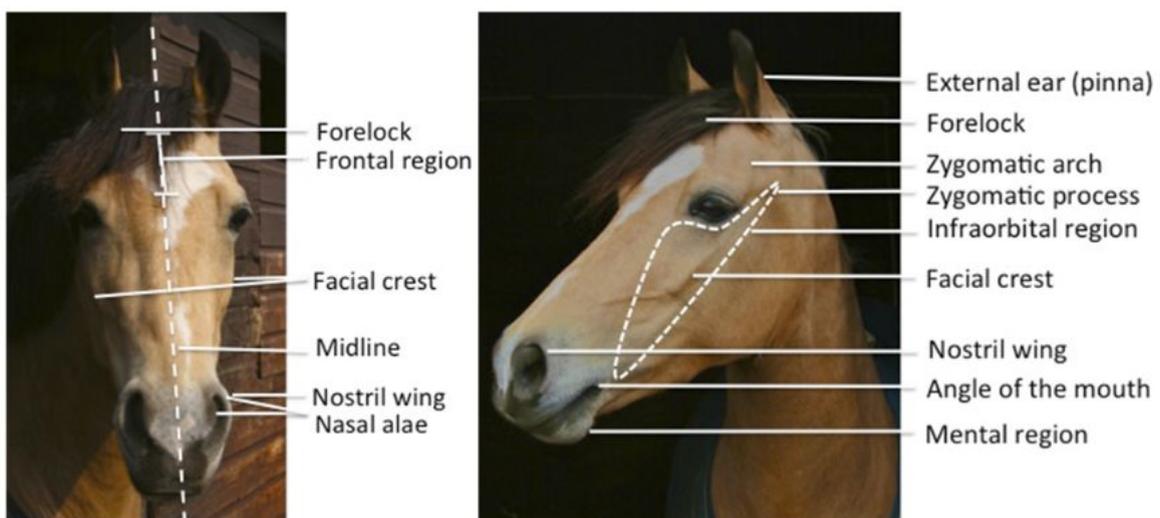


Fig 2. The facial landmarks of the horse.

doi:10.1371/journal.pone.0131738.g002

OREJAS

Los caballos tienen un conjunto extremadamente complejo y robusto de músculos auriculares que permiten un gran alcance y especificidad de movimiento. Se dan descriptores de acción (ADs) en lugar de unidades de acción específicas, ya que debido a la compleja red muscular alrededor del pabellón auricular es imposible conocer la base exacta de los movimientos de las orejas. Por esta razón, antes de codificar los movimientos de las orejas en los caballos, se debe determinar una posición neutral. El momento ideal para obtener la visión de una posición neutral es cuando el caballo está descansando:



Fig 13. The general neutral ear position of a horse, although there is some individual variation.

doi:10.1371/journal.pone.0131738.g013

EAD101 (Ears Forward)

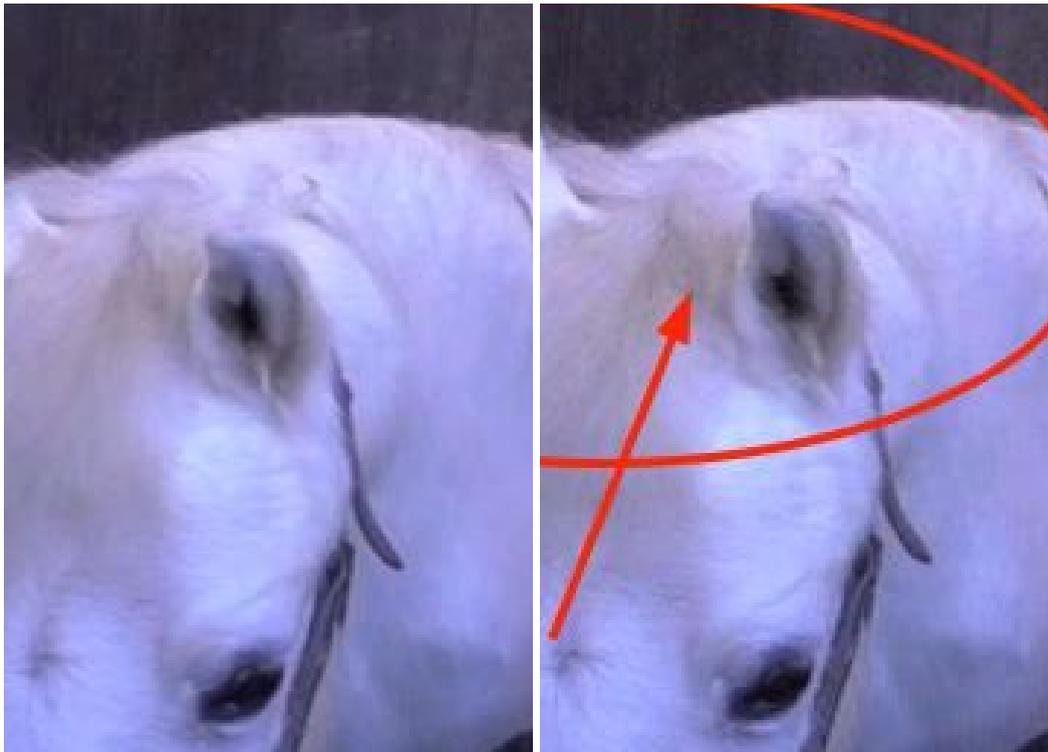
Oreja(s) hacia delante:



EAD102 (Ear adductor)

Oreja(s) hacia la línea media (midline: ver la imagen de las partes de la cara del caballo):

- es un movimiento muy sutil independiente de AU101, se puede decir que las orejas se enderezan, manteniendolas hacia delante se echan un poco hacia atrás.
- si lo observamos en ambas orejas desde una visión frontal podremos ver cómo se acercan un poco entre sí.



EAD103 (Ear Flattener)

Oreja(s) aplanada(s):

- las orejas no solamente rotan hacia atrás sino que se acercan al cuello, por eso se suele codificar AU103+104.
- podemos decir que esconde las orejas ya que desde una visión frontal estas pueden llegar a desaparecer.

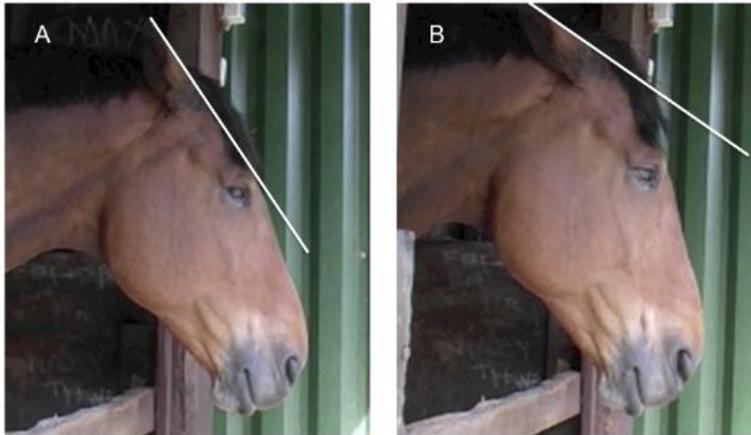


Fig 14. The starting ear position (A) and then with EAD103, ear flattener, applied (B). Note how the angle of the ears to the front of the face alters.

doi:10.1371/journal.pone.0131738.g014

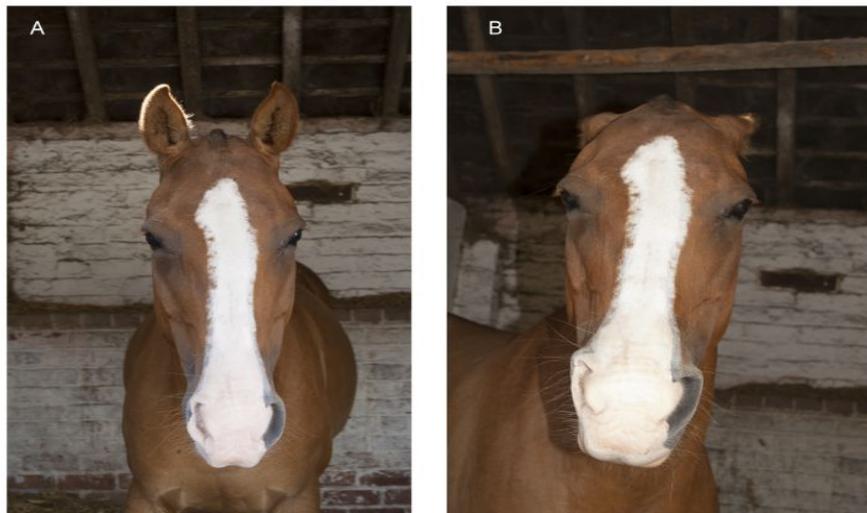


Fig 15. The starting ear position (A) and then with EAD103, ear flattener, and EAD104, ear rotator, applied (B). An example of how the ears can almost disappear in a frontal view of a strong action.

doi:10.1371/journal.pone.0131738.g015



EAD104 (Ear Rotator)

Rotación de la(s) oreja(s):

- este movimiento se codifica solamente cuando rotan hacia atrás, si no sería un AU101.



OJOS

AU101 (Inner brow raiser)

Elevación de la ceja interna:

- suele provocar una serie de arrugas por encima de la ceja.
- es fácil de observar ya que el ojo adopta una forma casi triangular.



tion of movement in AU101, inner brow raiser. The picture shows the left eye of the horse.

AU143 (Eye closure)

Ojo cerrado:

- debe durar más de 0,5 segundos.



AU145 (Blink)

Pestaño:

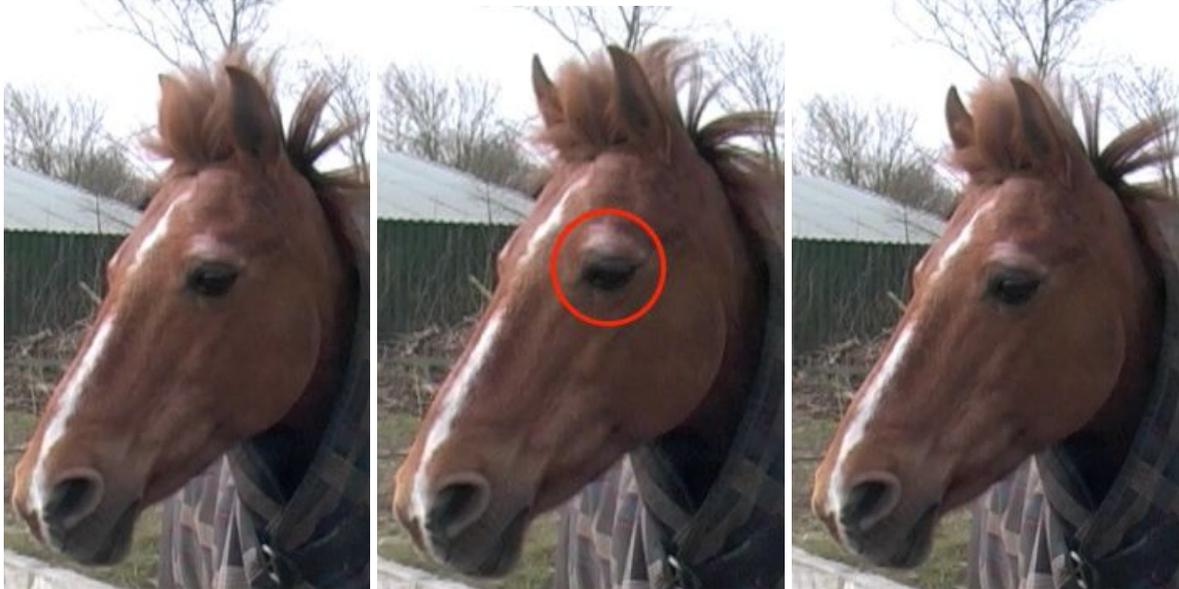
- debe durar como máximo 0,5 segundos.



AU47 (Half Blink)

Medio pestañeo:

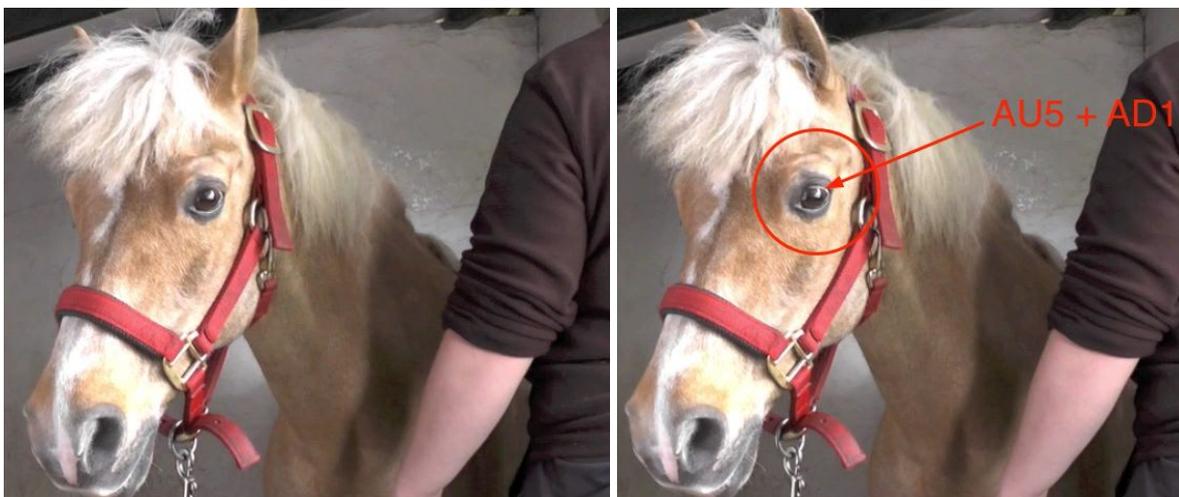
- el ojo no se cierra completamente.



AU5 (Lid Riser)

Elevación del párpado:

- se suele ver junto a AD1.
- no confundir con AU101, se emplean músculos distintos.
- se puede entender como "apertura del ojo".



AD1 (Eye white increase)

Aumento del blanco del ojo:

- se suele ver junto a AU5 y AU101 pero también se puede ver sólo.



HOCICO

- **LABIOS**

AU10 (Upper Lip Raiser)

Elevación del labio superior:



Fig 5. AU10, upper lip raiser (+ 16 + 17 + 25 + 27 + AD1 [AD1 seen in part B only]). Part A shows appearance changes 1, 2, 3, 4, and 7; part B shows appearance changes 2, 4, 5, 6, and 7.

doi:10.1371/journal.pone.0131738.g005

AU12 (Lip Corner Puller)

Tirador de la esquina del labio:

- la parte inferior de la esquina del labio es tirada hacia arriba (hacia la mandíbula).
- puede verse claramente si es exagerado o puede ser un movimiento rápido y muy sutil.



AU113 (Sharp Lip Puller)

Tirador del labio hacia los ollares:

- en este caso es la esquina del labio superior la que se tensa hacia delante (ollares).
- también puede ser un movimiento muy rápido y sutil difícil de identificar.

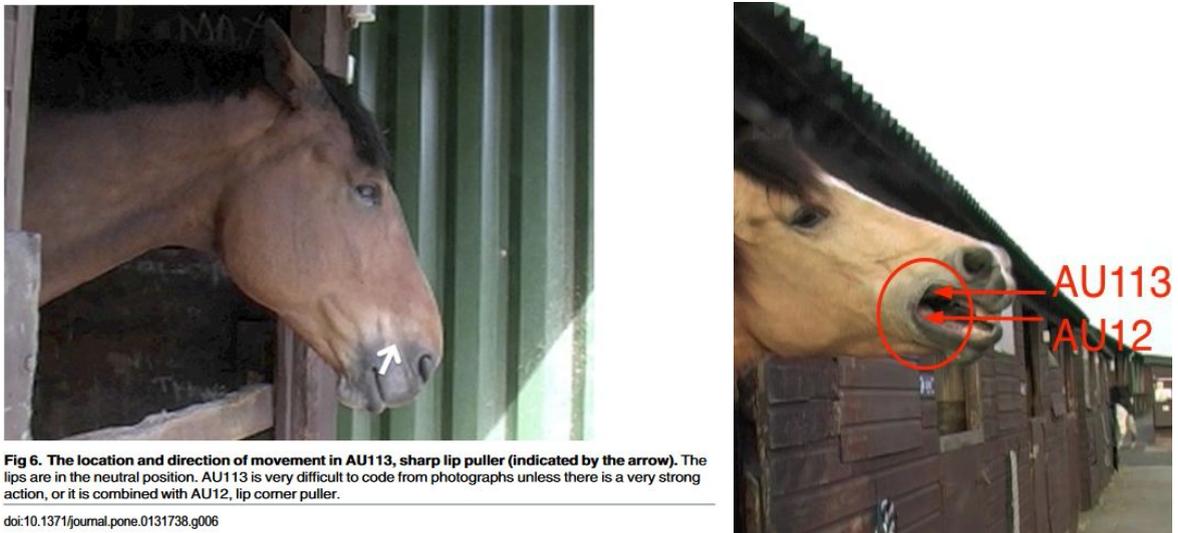


Fig 6. The location and direction of movement in AU113, sharp lip puller (indicated by the arrow). The lips are in the neutral position. AU113 is very difficult to code from photographs unless there is a very strong action, or it is combined with AU12, lip corner puller.

doi:10.1371/journal.pone.0131738.g006

AU16 (Lower Lip Depressor)

Depresor del labio inferior:

- el labio inferior se separa de los dientes.
- esta acción requiere una tensión de músculos, no relajación.



AD160 (Lower Lip Relax)

Relajación del labio inferior:

- el labio inferior sobresale debajo del labio superior.
- se suele ver cuando el caballo está descansando, está relajado en general.

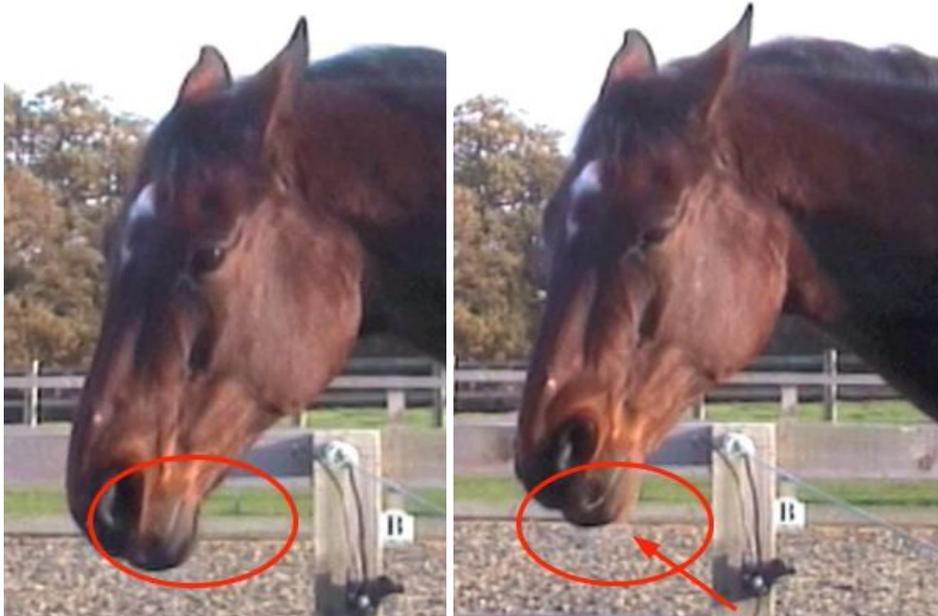


Fig 9. AD160, lower lip relax, seen from a distance and a close up view. Note that from a distance, although subtle, AD160 can be identified by the visible pink flesh from the inside of the lower lip.

AU17 (Chin Raiser)

Elevación del mentón:

- la elevación del mentón (parte del labio inferior) suele empujar al labio superior si la boca está cerrada, por eso también puede parecer que este se eleva, pero es el mentón.



Combinación de AU16 y AU17

A la vez que tira el labio inferior hacia abajo (lo separa de los dientes) eleva el mentón. Cuando se observa esta combinación el labio inferior, separado de los dientes, pasa a tener una forma más o menos cuadrada.



Fig 11. The lower lip when AU16, lower lip depressor, is acting in isolation (A) and in combination with AU17, chin raiser (B). Note the square shape of the lip and definition in the skin covering the mental region in combination AU16+17.

doi:10.1371/journal.pone.0131738.g011

AU18 (Lip Pucker)

Alargar el labio superior:



AU122 (Upper Lip Curl)

Rizar o enroscar hacia arriba el labio superior:

- se puede observar cuando hacen el conocido flehmen.



Fig 12. An example of the wrinkles seen with AU122, upper lip curl. These wrinkles are also characteristic of AU10, upper lip raiser, however in AU10 there is no puckering or eversion of the lip.
doi:10.1371/journal.pone.0131738.g012

AU24 (Lip Presser)

Los labios se presionan:

- se aprietan uno contra el otro (el inferior y el superior a la vez).
- podríamos decir que hay una tensión en los labios que los hace juntarse más.
- movimiento muy sutil, más fácil de ver en vídeo a cámara lenta.



AU25 (Lips Part)

Separación de labios:

- se debe codificar junto a cualquier otra acción donde los labios estén separados, como AU122 o AU16 y 17.



- **BOCA**

La mandíbula y los músculos que la rodean son los que provocan los movimientos detectados en la parte inferior de la cara. Se diferencian por tener relación con la separación entre los dientes, entre el maxilar superior e inferior. En este apartado también se incluye la lengua.

AU26 (Jaw Drop)

Bajar la mandíbula (caída de mandíbula):

- la imagen muestra la apertura máxima para codificar AU26, a partir de ahí se codificará AU27.



AU27 (Mouth Stretch)

Apertura de la boca:



AD19 (Tongue Show)

Muestra la lengua:



AD29 (Jaw Thrust)

La mandíbula se adelanta:



AD30 (Jaw Sideways)

La mandíbula se desplaza lateralmente:



- OLLARES

A causa de la complejidad de músculos que funcionan alrededor de los ollares, la mayoría de las acciones son ADs, pero eso no tiene mucha importancia en la práctica y realmente existen muchísimas variaciones y grados dentro de cada movimiento, es una de las partes más complejas de examinar en la práctica.

AUH13 (Nostril Lift)

Elevación de la fosa nasal (ollar):

- el ollar se alarga y se estrecha.
- puede provocar arrugas alrededor de la parte superior del orificio nasal.



AD133 (Blow)

Soplido:

- se codifica cuando se ve claramente que el caballo saca el aire por los ollares bruscamente.
- este soplido conlleva un aumento en la apertura de los ollares o puede provocar que se arruguen y se tensen de una forma extraña, como en la imagen.
- es esencial poderlo ver y escuchar en un vídeo, una imagen raras veces nos sirve.



AD38 (Nostril Dilator)

Dilatación del ollar:

- aumenta la apertura de la cavidad nasal.



CÓDIGOS COMPLEMENTARIOS

Existen otros códigos (ADs) para codificar movimientos de cabeza, movimientos groseros y posición desde la que codificas. Pero estos ya no se basan en los músculos que envuelven la cara sino que son movimientos que incluyendo la cara son causados por músculos del cuello. O bien son acciones que incluyen varios movimientos como masticar, bostezar, etc.

Para el estudio sobre expresiones faciales no es necesario fijarnos en ellos, pero dependiendo de lo que se quiera estudiar pueden ser bastante útiles.

- Gross Behaviour Codes

- AD50 (Vocalization)**
- AD76 (Yawning)**
- AD80 (Swallow)**
- AD81 (Chewing)**
- AD84 (Head shake side to side)**
- AD85 (Head nod up and down)**
- AD86 (Grooming)**
- AD87 (Ear shake)**

- Head Codes

- AU51 (Head Turn Left)**
- AU52 (Head Turn Right)**
- AU53 (Head Up)**
- AU54 (Head Down)**
- AU55 (Head Tilt Left)**
- AU56 (Head Tilt Right)**
- AU57 (Nose Forward)**
- AU58 (Nose Back)**

AGRADECIMIENTOS

Gracias al gran trabajo de todos los autores de EquiFACS que hacen posible el estudio del caballo en profundidad y que han conseguido dar un gran paso esencial para todos aquellos que estamos interesados en las expresiones faciales equinas.

Los autores principales son: Wathan, Jennifer Victoria, Burrows, Anne M, Wallet, Bridget M and McComb, Karen (2015)

Gracias también a AnimalFacs Team por responder siempre a mis dudas y ayudarme a realizar este resumen. Por último pero no por eso menos importante quiero agradecer al equipo de Proyecto Caballo, al equipo de The Brooke y a Jen Wathan, Karen McComb y Willer Bridget por interesarse en este trabajo.

REFERENCIAS

EquiFACS: the Equine Facial Action Coding System. PLoS ONE, 10 (9). e0137818. ISSN 1932-6203

<http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/59669/>