

# UNIDAD IV

## TALLO CEREBRAL, MÉDULA ESPINAL Y SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO.

### Objetivo específico.

- Identificar las 3 estructuras que conforman al tallo cerebral

### 4.1 TRONCO ENCEFÁLICO O TALLO CEREBRAL

El tronco encefálico también denominado tallo cerebral, en sentido de abajo hacia arriba incluye a la médula oblongada, puente y mesencéfalo y en un plano sagital se extiende de la decusación piramidal hasta la comisura posterior (Fix y Bruecker, 2008).

El tronco encefálico se encuentra en la fosa posterior del hueso occipital del cráneo, ventralmente descansa en el canal basilar y rostralmente en el dorso de la silla turca, caudalmente rebasa el agujero magno del hueso occipital y llega hasta el atlas (López-Antunez, 1979).

#### a) Configuración externa

El tallo cerebral se encuentra entre el diencefalo y la médula espinal, está compuesto en sentido de arriba hacia abajo por el mesencéfalo, puente (metencéfalo) y la médula oblongada (mielencéfalo), y. El tallo cerebral contiene grupos de núcleos motores y sensoriales, así como núcleos que ejercen un efecto modulador sobre otros centros cerebrales superiores mediante la liberación de neurotransmisores específicos. Además el tallo tiene tractos ascendentes (sensoriales) y descendentes (motores) de sustancia blanca que lo recorren (Rains, 2004) (Figura 1

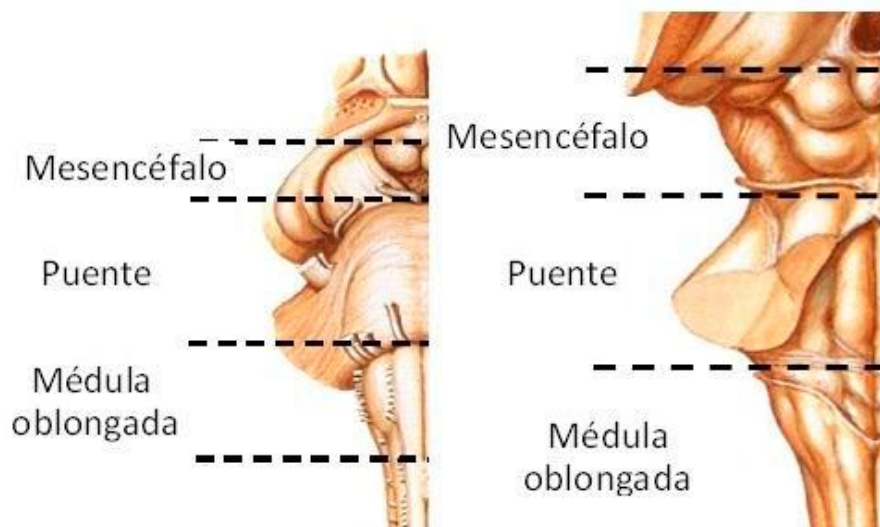


Figura 1. Vista ventral (Netter y Brass, 1994)

Figura 2. Vista dorsal (Netter y Brass, 1994)

#### b) Impor

Gran parte del tallo cerebral se enfoca a la regulación y el mantenimiento de los procesos sustentadores de la vida como; la respiración, la función cardíaca y la homeostasis. También está involucrado en el control del sueño y el estado de vigilia, la emoción, la atención y la conciencia (Rains, 2004). Conduce la información entre la médula espinal, cerebelo con el diencefalo y telencefalo a través de los tractos, y es una estructura donde emergen aparentemente los nervios craneales del III al XII. En las siguientes secciones se visualizaran cada una de las estructuras que lo conforman.

#### 4.2 **MESENCÉFALO O CEREBRO MEDIO.**

El mesencéfalo puede dividirse en tres partes, El tectum (techo) o lámina cuadrigémina, El tegmentum (calota) y los pedúnculos cerebrales. Esta estructura contiene el acueducto cerebral o acueducto de Silvio y es la parte más pequeña e indiferenciada del tronco del encéfalo, conecta el puente y cerebelo con el tálamo y los hemisferios cerebrales, se encuentra orientado hacia arriba y adelante formado por una porción ventrolateral, compuesta de un par de cuerpos cilíndricos, denominados pedúnculos cerebrales y una porción dorsal, formada por cuatro eminencias, denominados tubérculos cuadrigéminos (Figura 17).

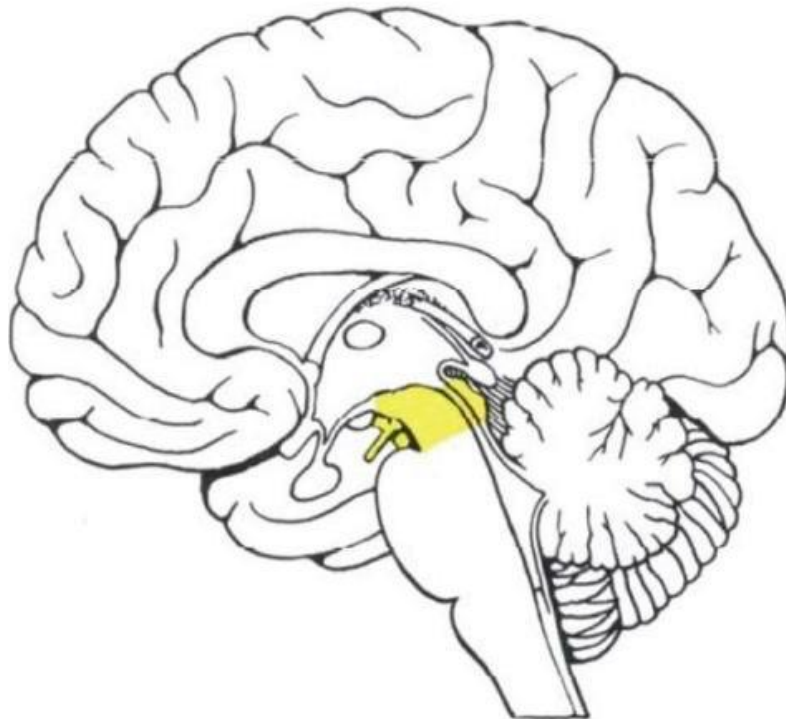
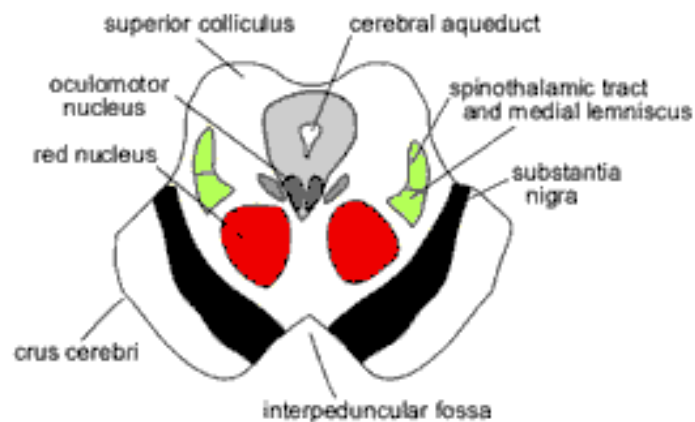


Figura 17. Mesencéfalo o Cerebro medio

Los tubérculos cuadrigéminos están situados dorsalmente y los pedúnculos cerebrales ventralmente. Cada una de estas estructuras contienen diversos núcleos formados por haces de fibras ascendentes y descendentes que tienen distintas funciones, por ejemplo, los pedúnculos cerebrales intervienen en el control reflejo de los movimientos oculares y en la coordinación de estos movimientos con la cabeza y el cuello, los tubérculos cuadrigéminos intervienen en el reflejo de reacción al sonido y en el reflejo visual. (Afifi, 2005). De ahí que esta estructura contenga a los núcleos de los nervios patético y motor ocular común, así como otras estructuras asociadas con los reflejos visuales y oculares. Alrededor del acueducto de Silvio se localiza la sustancia gris. La sustancia negra también aparece en el mesencéfalo, aunque no es exclusiva de éste (Figura 18).



• Figura 18. Estructuras internas del mesencéfalo

#### **4.3. METENCÉFALO.**

El metencéfalo aloja múltiples vías ascendentes y descendentes así como parte de la formación reticular. Estas estructuras forman una estructura denominada puente, sobre la superficie ventral del tronco encefálico. El puente es una de las principales divisiones del metencéfalo; la otra es el cerebelo. El cerebelo es la estructura grande y sinuosa situada sobre la superficie dorsal del tronco encefálico, es una estructura sensomotora de gran importancia.

El puente de Varolio es la parte del tallo cerebral que se encuentra entre la médula oblonga en situación caudal y el cerebro medio en la parte rostral. Los pedúnculos cerebrales y el surco pontino superior marcan su límite rostral, los pedúnculos cerebelosos medios corresponde a su límite lateral y el surco pontino inferior señala su límite caudal. El cerebelo cubre la superficie dorsal del puente de Varolio (Figura 19.) En esta estructura también conocido como protuberancia anular es en donde terminan algunas fibras corticales y lo atraviesan algunas vías aferentes, como la somática, fibras del nervio ocular

y vías eferentes generales. El puente de Varolio está involucrado en la función motora (Nadeu, et. al., 2004)

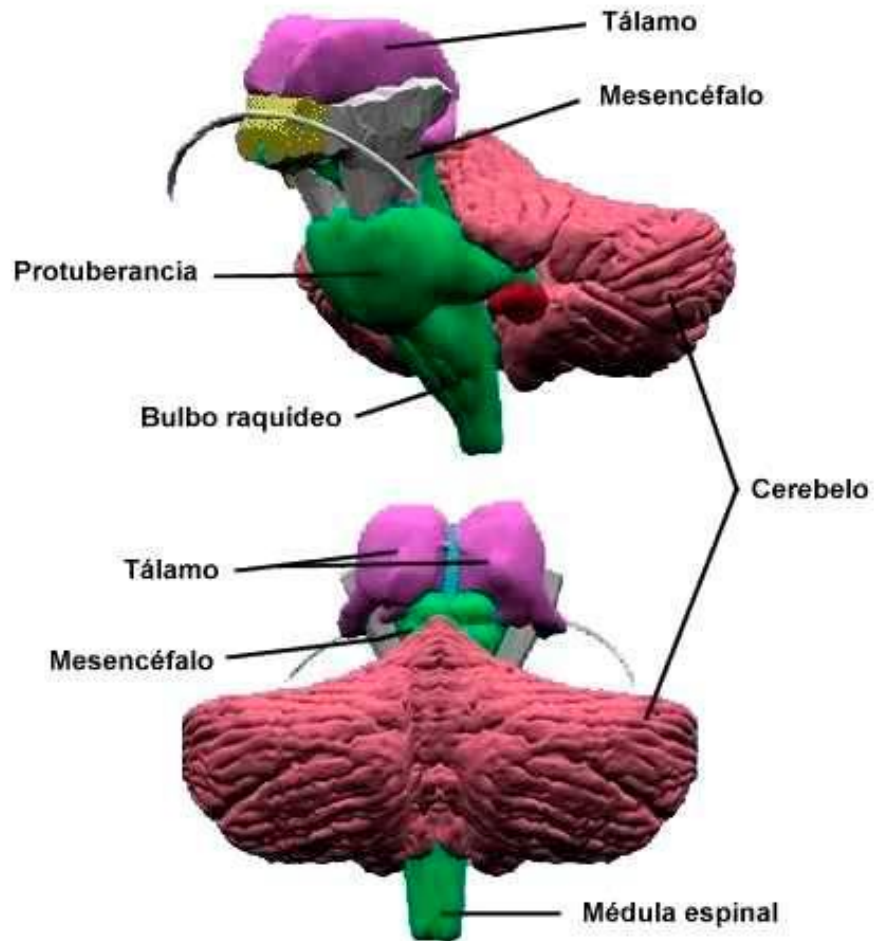


Figura 19. Puente de Varolio o Protuberancia anular

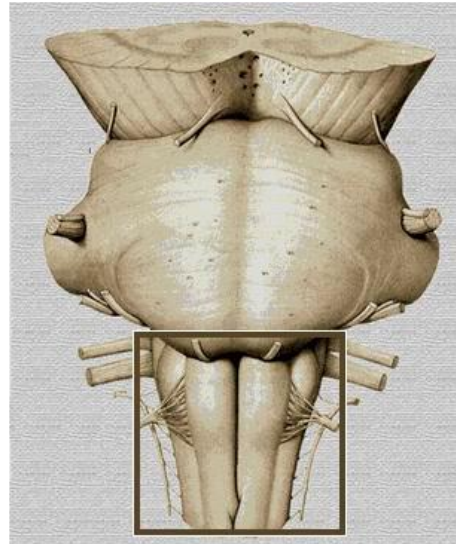
Formación reticular.

La formación reticular medular se caracteriza por un gran número de neuronas de diversos tamaños y formas entremezcladas con una compleja red de fibras. Abarca el área entre las pirámides y el piso del cuarto ventrículo. En sistemas inferiores la formación reticular constituye la parte principal del sistema nervioso. La formación reticular es un sistema polisináptico abundante en fibras colaterales para la dispersión de impulsos nerviosos.

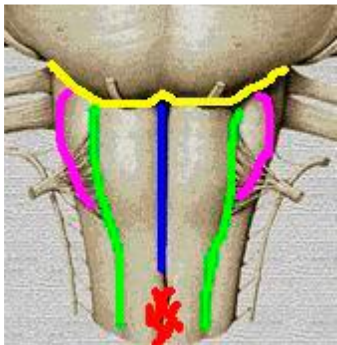
#### **4.4. MIELENCÉFALO, MÉDULA OBLONGA O BULBO RAQUÍDEO.**

**Decusación** (Del latín, decussatio). Cruzamiento en X. Es un término que se emplea en anatomía para describir los diferentes cruces que presentan varias de las fibras nerviosas a lo largo de su trayectoria. Hace referencia a cuando las fibras viajaban p.e. del lado derecho y se cruzan para continuar su camino al lado izquierdo.

**Surco.** Depresión lineal, ranura, hendidura o cisura. Corresponde con la parte más baja del tallo o tronco cerebral. Se encuentra ubicada en la fosa craneal posterior por debajo de la tienda del cerebello.



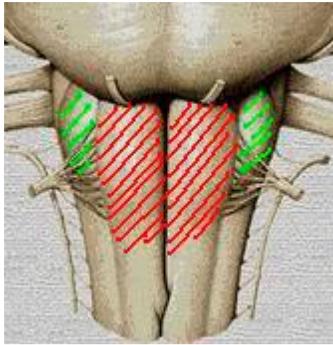
En su parte más baja o caudal y ventral, la **decusación piramidal** la separa de la **médula espinal** y en su parte dorsal se divide a partir de la emergencia del **primer nervio espinal**. Otro punto de referencia del límite inferior de la médula oblonga corresponde a la **primera vértebra cervical**, también conocida como **atlas**. Si trazamos una línea desde donde termina el atlas (López-Antunez, 1979), hasta la decusación piramidal, estaríamos realizando un corte horizontal para dividir la médula espinal del la médula oblonga.



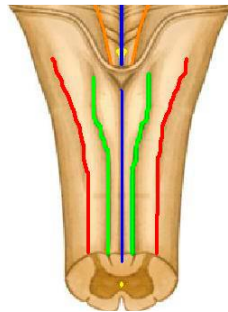
El límite superior corresponde con el surco **bulbopontino** o **médulopontino**, el cual marca en dónde termina la médula oblonga y en dónde comienza el puente, abarcando tanto la zona ventral como la dorsal (López-Antunez, 1979; Ojeda-Sahagún, Icardo de la Escalera, 2004).

La médula oblonga presenta estructuras y surcos característicos, prevalecen muchos de los que comparte con la médula espinal. En la parte central en la **cara ventral** (al frente), tenemos al **surco medial** o **fisura medial anterior**, la cual divide a la médula oblonga en derecha e izquierda desde el frente. A continuación, tenemos el **surco preolivario** tanto a la derecha como a la izquierda del medial, y finalmente tenemos otro surco, el **retrolivario**, que se ubica del mismo modo a ambos lados de la médula oblonga.

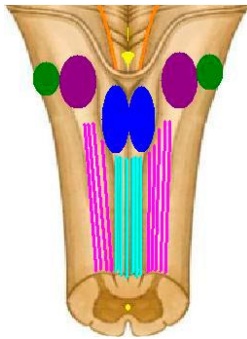
Entre el surco medial anterior y el surco preolivar, encontramos las **pirámides** o los haces de la **vía piramidal**, la cual a partir de este punto viajará de forma *contralateral*, es decir, se cruzan las fibras (en la decusación piramidal) y ahora viajan las que venían en la médula espinal del lado derecho por el izquierdo y viceversa.



Entre el surco preolivar y el retroolivar, son protuberancias que forman los (Snell, 2001). Son características de la



encontramos a las **olivas**, que núcleos olivares inferiores médula oblonga alta.



En la **cara** tenemos el centro,

**dorsal** de la médula oblonga surco **medial posterior** al dividiéndola en derecha-izquierda. De dentro hacia afuera encontramos el **surco intermedio** seguido del **surco lateral posterior**, que son la continuación de los surcos observados en la médula espinal. En la parte superior encontramos la parte inferior del piso del 4º ventrículo (Snell, 2001).

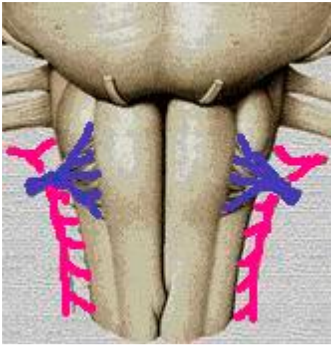
Entre el surco medial posterior y el surco intermedio, viajan las fibras del **fascículo grácil**, que siguen su trayecto hasta el **tubérculo grácil** en médula oblonga alta. Entre el surco intermedio y el lateral posterior, viajan las fibras del **fascículo cuneiforme**, hasta llegar al **tubérculo cuneiforme** en médula oblonga alta. Junto al surco lateral posterior en médula oblonga alta encontramos al **tubérculo ceniciento**.

La médula oblonga, se divide para su estudio en **médula oblonga alta** (lo que corresponde con la parte superior) y **baja** (que corresponde con la parte inferior). Las estructuras características van a variar dependiendo de a cual no estemos refiriendo.

Algunos autores, como Snell 2001, consideran que la médula oblonga tiene 4 niveles: 1) nivel de decusación de las pirámides ( el más inferior); 2) nivel de decusación de los lemniscos; 3) nivel de las olivas; y 4) nivel inmediatamente inferior al puente o protuberancia.

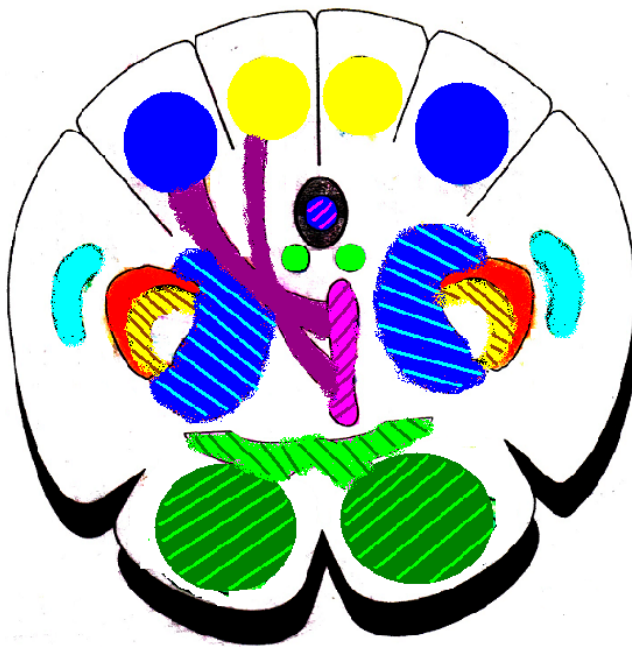


Es importante mencionar que en la médula oblonga en su cara ventral, se encuentra el origen aparente de los siguientes 2 nervios craneales: en el surco preolivar se encuentra el origen del **hipogloso (XII)**, mientras que en el surco retrolivar, se encuentra el **accesorio (XI)**.



#### 4.5. Médula Oblonga Baja o Cerrada. Estructuras características.

La médula oblonga baja, presenta similitudes importantes con la médula espinal, sin embargo, posee estructuras propias, que no encontraremos ni en la médula espinal ni en la médula oblonga alta.



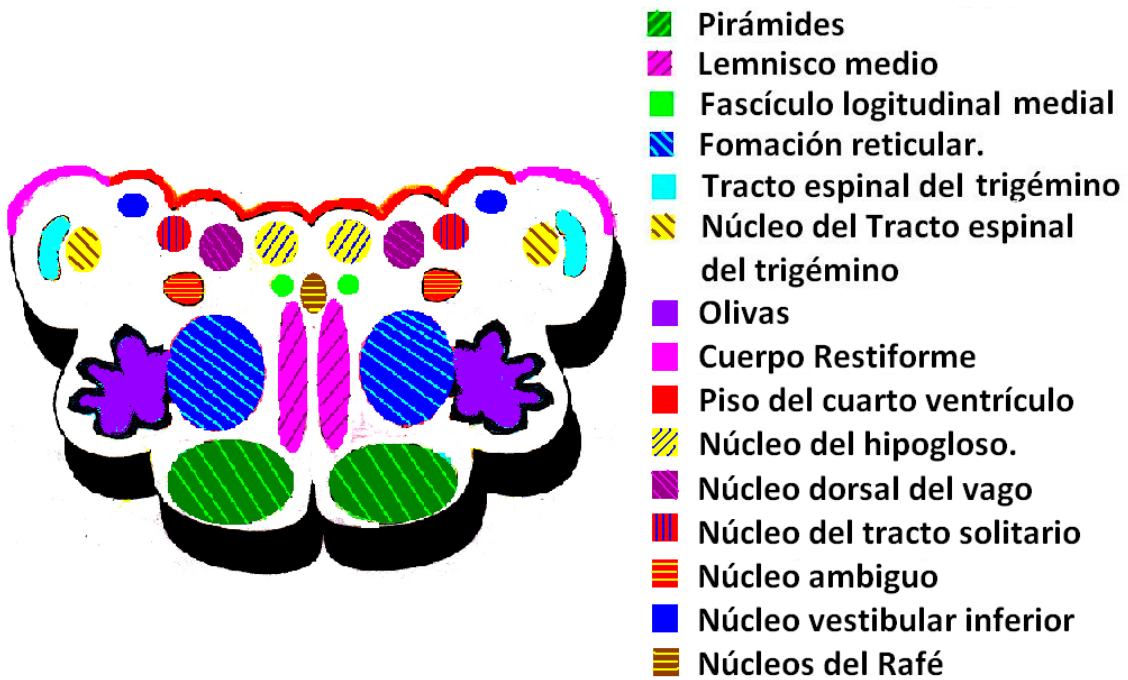
- Decusación Piramidal
- Pirámides
- Núcleo gracil
- Núcleo Cuneiforme
- Decusación piniforme
- Lemnisco medio
- Tracto espinal del trigémino
- Núcleo del Tracto espinal del trigémino
- Canal Central
- Fascículo logitudinal medial
- Fomación reticular.

La primera de ellas es la decusación piramidal; la vía piramidal sólo decusa una vez y forma el límite entre médula espinal y médula oblonga. A partir de ese punto, aparecen las pirámides, en la parte ventral. En la parte dorsal, podemos observar los núcleos gracil y cuneiforme, de los cuales, salen fibras que van a formar la decusación piniforme o sensitiva, y finalmente el lemnisco medio.

También podemos observar a esta altura, el tracto espinal del trigémino junto con su núcleo (núcleo del tracto espinal del trigémino); el canal central, el fascículo longitudinal medial, y la formación reticular.

#### 4.6. MÉDULA OBLONGA ALTA O ABIERTA. ESTRUCTURAS CARACTERÍSTICAS.

La médula oblonga alta, corresponde con la parte más alta de esta estructura, ya en su punto más cercano al puente o protuberancia. Las estructuras que podemos identificar en ella y que tiene en común con la médula oblonga baja son: las pirámides, el lemnisco medio, el fascículo longitudinal medial, la formación reticular, el núcleo del tracto espinal de trigémino, y el tracto espinal del trigémino.



Sus estructuras características son las olivas, el cuerpo restiforme o pedunculo cerebeloso inferior, el piso del IV ventrículo, el núcleo del nervio craneal XII (hipogloso), el núcleo dorsal del X (vago), el núcleo del tracto solitario, el núcleo ambiguo, el núcleo vestibular inferior y los núcleos del rafé.

**Nota clínica:** En la médula oblonga se encuentran muchos de los núcleos de los nervios craneales, además de estructuras relacionadas con funciones vitales (como la respiración y la regulación de la frecuencia cardíaca). Por otro lado, por ahí pasan todos los tractos o fascículos ascendentes y descendentes que conectan a la médula espinal con los centros superiores del sistema nervioso. Éstos últimos pueden verse afectados por enfermedades desmielinizantes, tumores (neoplasias), y trastornos vasculares (Snell, 2001).



**Mike, el Pollo sin Cabeza era un gallo que vivió 18 meses después de que su cabeza fue cortada.** Incluso, su dueño lo llevó a la Universidad de Utah en Salt Lake City para certificar su autenticidad.

El 10 de septiembre de 1945, Lloyd y Clara Olsen decidieron que era momento de matar uno cuantos pollos, algunos para ser vendidos y otros para consumo personal. Mike era uno de ellos. Sin embargo, cuando le llegó su turno, Olsen falló en decapitar completamente al ave, dejando intacta la vena yugular, un oído y parte del tallo cerebral.

Mike era aún capaz de equilibrarse en una percha y de caminar trabajosamente; incluso, trató de cantar, aunque obviamente no pudo hacerlo. Tras ver que el ave no moría, un sorprendido Mr. Olsen decidió cuidar de Mike, alimentándolo con una mezcla de leche y agua mediante un gotero; Le suministraba también pequeños granos de maíz. Mike se ahogaba ocasionalmente con sus propias secreciones, las cuales eran limpiadas por la familia Olsen con una jeringa.

Carecer de cabeza no le impidió a Mike ganar peso: Al tiempo de la decapitación, pesaba cerca de un kilo, mientras que al momento de su muerte había llegado a los 4 kilos.

Una vez que se hizo famoso, Mike comenzó una carrera de shows en compañía de otras criaturas como un becerro de dos cabezas. Fue fotografiado para docenas de magazines y periódicos, incluso para la revista Time Life.

Muchos intentaron “producir” otro pollo decapitado, pero ninguno vivió más allá de un día o dos.

Mike, el Pollo sin Cabeza, es ahora toda una institución en Fruita, Colorado, con un aniversario que se celebra la tercera semana de mayo y que ha sido bautizado: “El Día de Mike, el Pollo sin Cabeza”. Los eventos de la celebración incluyen una carrera de 5 Kilómetros (“5K Run Like a Headless Chicken Race”) y otros eventos como una guerra de huevos, un concurso llamado: “Pónle la cabeza al Pollo” y algunos más como el “Bingo del Pollo”.

