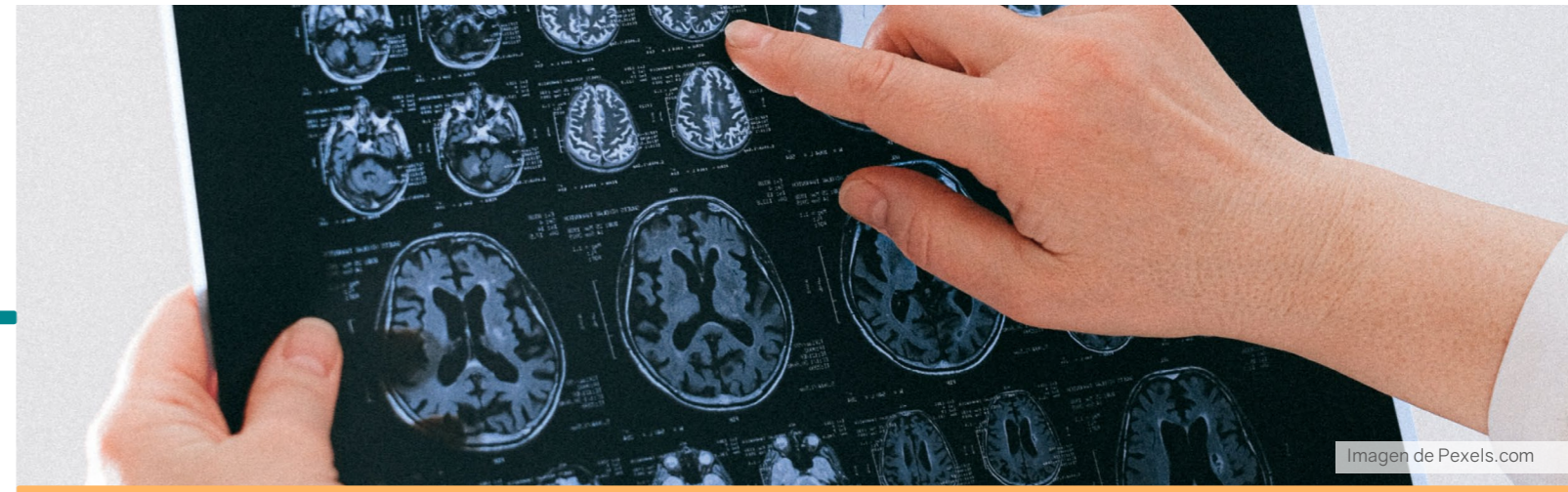


# CEREBRO CONGELADO: MÉTODO PARA APRENDIZAJE DE LA ANATOMÍA CEREBRAL

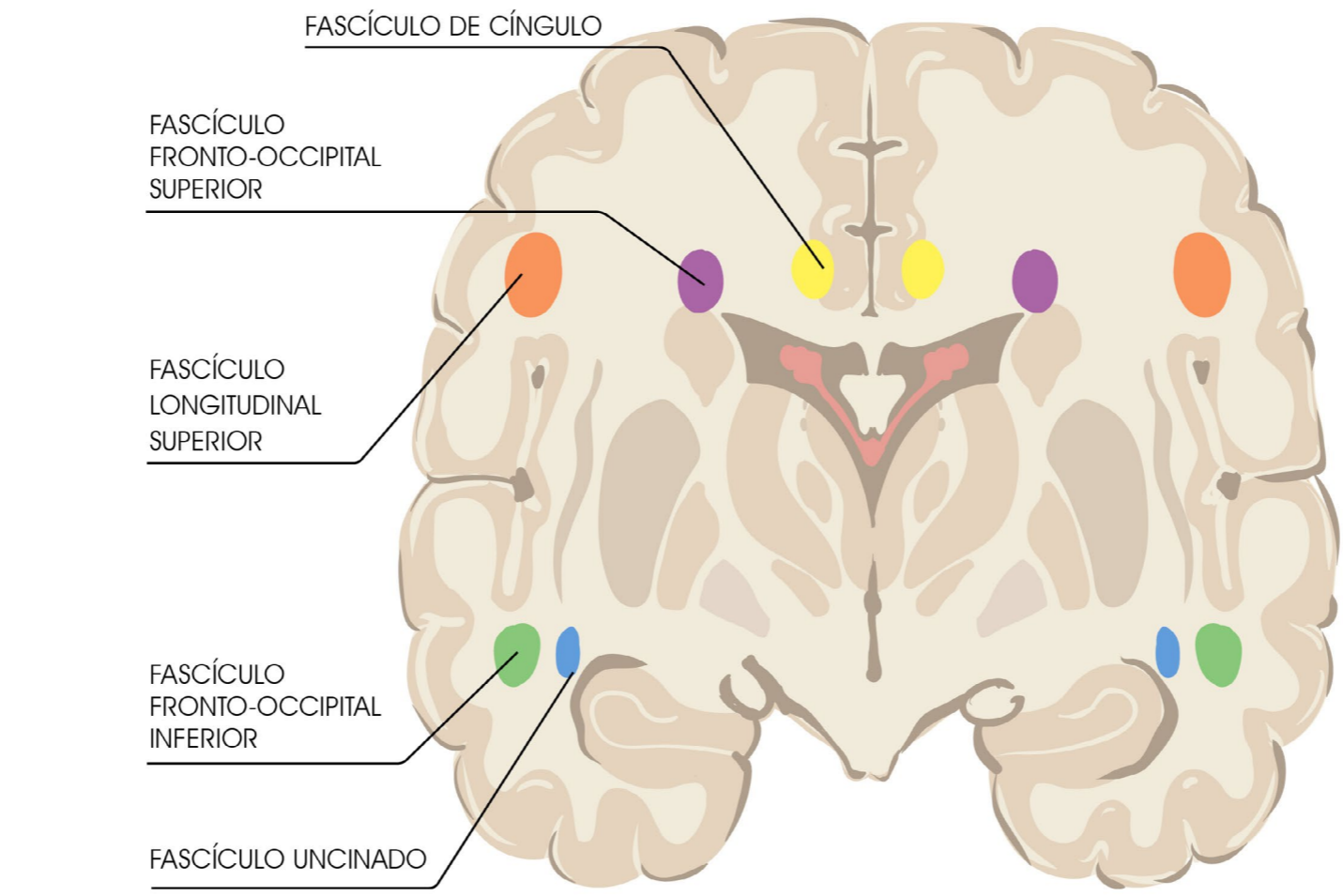


El cerebro humano es un órgano de funcionamiento asombroso y siempre ha causado curiosidad en los investigadores, tanto que desde el siglo V A.C., Alcmeón de Crotona, filósofo pitagórico dedicado a la medicina, sostuvo que el cerebro era el sitio de la conciencia, las sensaciones y el entendimiento, y que era el órgano central de toda actividad humana. Más tarde, Herófilo y Erasístrato describieron el sistema nervioso. En el siglo II de nuestra era aparece Galeno, quien le concede al cerebro las funciones superiores o complejas. En el siglo XVII surge Vesalio y con su maravillosa obra "De Humanis Corporis Fabrica", se logra diferenciar las sustancias gris y blanca. En la actualidad se cuenta con un mapa cortical realizado por Brodmann desde 1909, el cual ha ido perfeccionándose como un modelo funcional de la estructura cerebral.

Johan Christian Reil es el principal exponente de la conservación de hemisferios cerebrales y fue el primero en desarrollar un método de fijación con alcohol para preservarlos, haciendo posible la disección de fibras de la sustancia blanca.

En 1934, Joseph Klingler desarrolló su propio método de extracción y preservación de hemisferios cerebrales en formalina, para ello propuso que para la disección del tracto cerebral es necesario que el tejido se fije homogéneamente con una concentración del 5% de formalina (formol) en agua destilada. El órgano debe ser guardado de 2 a 3 meses antes de ser congelado por 8 a 10 días a temperaturas entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $-15^{\circ}\text{C}$ , para finalmente ser lavado con agua corriente a temperatura ambiente. El congelamiento expande la estructura cerebral y separa la sustancia gris de la sustancia blanca sin que su forma o consistencia se vean afectadas, con lo que se facilita la disección e identificación de tractos.

Este método ha sido de gran ayuda para comprender mejor la organización de los tractos cerebrales, y ha posibilitado identificar tres tipos de fibras en la sustancia blanca cerebral: de asociación, comisurales y de proyección. Estas fibras se dividen en cortas y largas, y son las fibras largas las que pueden ser reconocidas mediante la disección. Las principales son: Fascículo longitudinal superior, fascículo fronto-occipital inferior, fascículo longitudinal inferior, fascículo uncinado, y fascículo de cíngulo.



La disección de tractos cerebrales constituye una importante herramienta para el aprendizaje de la sustancia blanca cerebral.

Con la finalidad de analizar los métodos de preparación de hemisferios cerebrales para la disección de tractos, investigadores de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador realizaron un estudio con 26 documentos científicos tomados de diferentes bases de datos para analizar los métodos anatómicos de fijación y disección usados más frecuentemente en la identificación de tractos de asociación laterales y medial en cerebros humanos y de mamíferos. El estudio reveló que el 81% de los hemisferios cerebrales fueron conservados en formalina al 10% y el resto de hemisferios se conservaron en otras concentraciones; la temperatura de conservación osciló entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $-20^{\circ}\text{C}$ ; y el tiempo de congelación fue variante entre 8 y 30 días.

Al sumergir los hemisferios cerebrales en la solución de formalina al 5%, los tejidos se fijan de modo uniforme, lo que permite ubicar los tractos y núcleos, pero también existen otros tipos de técnicas de fijación y congelamiento a través de las que se ha logrado identificar, aislar, fotografiar y hasta conservar los hemisferios cerebrales.

La disección de tractos cerebrales es una importante herramienta usada con fines didácticos de enseñanza y aprendizaje de la sustancia blanca cerebral, por lo que es necesario que el órgano de estudio se encuentre en muy buenas condiciones, que se usen técnicas adecuadas de preparación de hemisferios cerebrales y que se tenga un conocimiento profundo de la anatomía.

Guerrero y cols, 2019

LA CONSERVACIÓN ADECUADA DE HEMISFERIOS CEREBRALES PARA ESTUDIO ANATÓMICO DEPENDE DE LA CONCENTRACIÓN DE FORMALINA Y DE LA TEMPERATURA Y TIEMPO DE CONGELACIÓN