



UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.

4TO SEMESTRE

PRIMERA UNIDAD

DISEÑO EXPERIMENTAL

DISEÑOS DE MODELOS EXPERIMENTALES EN INVESTIGACION QUIRURGICA

JOSE MIGUEL CULEBRO RICALDI

DEBORA NIETO SANCHEZ

Diseño de modelos experimentales en investigación quirúrgica

La investigación en Medicina se basa fundamentalmente en tres fuentes de conocimiento: En primer lugar, el hombre enfermo que es la fuente natural del conocimiento en la Clínica, en segundo lugar el cadáver, que es la fuente de conocimiento de la Anatomía Patológica y, por último, el animal de experimentación que es la fuente del conocimiento de la Fisiopatología.

EL MÉTODO EXPERIMENTAL

El rasgo que caracteriza a una Ciencia es su Método. Las diferentes ciencias presentan, por tanto, ciertas particularidades en la utilización de los diferentes métodos. Así como las ciencias formales (Lógica y Matemáticas) utilizan sobre todo el método deductivo, las ciencias naturales (que pertenecen a las denominadas ciencias empíricas o experimentales) se han servido principalmente de la demostración inductiva. El método de las ciencias naturales ha sido denominado “método hipotéticodeductivo”.

LA ESTADÍSTICA Y EL DISEÑO EXPERIMENTAL

La palabra estadística procede del vocablo estado, pues era función principal de los gobiernos de los Estados establecer registros de población, nacimientos, defunciones, cosechas, impuestos, etc. Galton (1822-1911) y Pearson (1857-1936) se pueden considerar los padres de la estadística moderna. A ellos se debe el paso de la estadística deductiva, estudiada hasta su época, a la estadística inductiva, que es la que hoy en día tiene una mayor influencia en todos los campos del saber.

Se puede definir la estadística como el estudio de los métodos y procedimientos para recoger, clasificar y analizar datos y para hacer inferencias científicas partiendo de tales datos. Tiene dos subcategorías:

- La Estadística descriptiva o deductiva, que trata de abstraer propiedades de conjuntos de observaciones mediante el empleo de métodos gráficos, tabulares o numéricos.
- La Estadística Inductiva o inferencia estadística, que trata de hacer inferencias acerca de una población o universo a partir de lo averiguado en un subconjunto del mismo denominado muestra.

La inferencia estadística proporciona una herramienta fundamental para el método científico en las ciencias naturales, de hecho, una parte muy importante de la inferencia estadística la constituye el denominado contraste de hipótesis.

MODELOS EXPERIMENTALES

La Fisiopatología se caracteriza precisamente por tener una fuente de conocimiento propia; el animal de experimentación. Decíamos en la introducción, que el término animal de experimentación había que interpretarlo en un sentido amplio. Hoy en día el desarrollo de la Ciencia en general y de la Técnica en particular permite la utilización de otros medios además del animal de experimentación como fuentes de conocimiento en Fisiopatología; por este motivo se debe sustituir este término por el más amplio de “Modelos Experimentales”. No se debe olvidar, asimismo, que el ser humano constituye también una fuente fundamental para el conocimiento de la disciplina; es en la Clínica donde se plantean los problemas a los que la Fisiopatología debe dar explicación; y es el ser humano, considerado como sujeto experimental, en el que finalmente habrá que buscar la confirmación definitiva de nuestras hipótesis.

LOS MODELOS MATEMÁTICOS. SIMULACIÓN POR ORDENADOR

El desarrollo espectacular que ha experimentado la informática en los últimos años ha posibilitado que herramientas, inimaginables hace tan sólo unas décadas, estén ahora disponibles prácticamente para cualquier grupo de investigación. La situación actual permite que, la contrastación de algunas hipótesis que, anteriormente hubieran requerido el uso de animales de experimentación, hoy día puedan contrastarse, al menos en sus estadios iniciales, por medio de programas informáticos basados en modelos matemáticos.

Así, en la actualidad, a nadie se le ocurriría iniciar la experimentación animal con una nueva válvula cardíaca, sin antes haber estudiado los patrones de flujo que pueden preverse mediante su estudio en un programa de simulación de dinámica de fluidos.

LOS MODELOS FÍSICOS O MECÁNICOS

El siguiente escalón en la complejidad de los modelos experimentales lo constituyen los que denominamos modelos físicos, que se pueden definir como aquellos dispositivos (mecánicos,

eléctricos, neumáticos, etc., o una combinación de ellos) que permiten simular en todo o en parte algún sistema biológico. Siguiendo con el ejemplo de las válvulas cardiacas, el paso siguiente a los estudios de simulación en el ordenador será su estudio en un simulador hidrodinámico que permita visualizar el flujo real con técnicas especiales como puede ser el PIV (Particle Image Visualisation).