



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS TUXTLA GUTIERREZ CHIS.**

**DISEÑO EXPERIMENTAL
PRIMERA UNIDAD**

**TEMA:
RESUMEN**

**ALUMNO:
ANGEL GERARDO VALDEZ CUXIM**

**DOCENTE:
DR. JOSE MIGUEL CULEBRO RICARDI**

CUARTO SEMESTRE

MEDICINA HUMANA

DISEÑO DE MODELOS EXPERIMENTALES 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. Los avances experimentados en el último siglo han determinado que el concepto “animal de experimentación” deba sustituirse por un concepto mucho más amplio, el de “modelo experimental”.

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.

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. Las técnicas de contraste de hipótesis nos permiten rechazar o aceptar una hipótesis, la denominada hipótesis nula, con una determinada probabilidad.

La probabilidad de descartar la hipótesis contrastada cuando en realidad es cierta (Error de tipo I) se denomina nivel de significancia.

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”.

Según el método experimental, para considerar algo como cierto debe repetirse de forma sistemática. En muchas circunstancias y, sobre todo, en Medicina esto no es posible. Debemos recurrir entonces a modelos experimentales, lo más parecidos a la realidad, para reproducir las experiencias. Definimos, entonces, Modelo Experimental como cualquier sistema, lógico, físico o biológico capaz de simular total o parcialmente el proceso que pretendemos estudiar.

Podemos considerar los siguientes tipos de Modelos Experimentales:

- Los modelos matemáticos (simulación por ordenador).
- Los modelos físicos o mecánicos.
- Los modelos biológicos. - Celulares y tisulares. - Órganos aislados. - Animales completos.

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.

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)

LOS MODELOS BIOLÓGICOS

Los modelos biológicos suponen la ascensión de un nuevo escalón en la complejidad del modelo, la utilización de material biológico implica la incorporación de fenómenos homeostáticos propios de este material cuyos efectos pueden ser difíciles de controlar y predecir. La variabilidad intrínseca del material biológico es otro factor a tener en cuenta con lo que las técnicas de diseño experimental a las que nos referimos antes comienzan a ser de una importancia capital en la utilización de este tipo de modelos.

La utilización de material biológico bien sea de animales o del ser humano tiene además implicaciones de orden ético, moral y legal que habrá que tener en cuenta a la hora de planificar experimentos con estos modelos y a las que nos referiremos más adelante. Atendiendo a su complejidad se pueden dividir en:

- Modelos celulares y tisulares.
- Órganos aislados.
- Animales de experimentación (animal completo).

Los modelos celulares y tisulares Constituyen el escalón de menor complejidad dentro de los modelos biológicos, van desde una simple célula aislada, pasando por los cultivos de tejidos hasta la utilización de porciones de tejidos completos.

Los órganos aislados Constituyen un modelo de gran utilidad en el estudio de muchos procesos fisiopatológicos entre los que se pueden destacar: el estudio de técnicas de conservación de órganos

Los animales de experimentación Constituyen el nivel más alto de complejidad de todos los modelos experimentales y por tanto el más próximo a las condiciones reales