

# INMUNOBIOLOGIA EN TRASPLANTE DE ÓRGANOS Y TEJIDOS

*Doctor Héctor Laínez (\*)*

## INTRODUCCIÓN

En el vasto y complejo panorama de la Medicina moderna, las genuinas contribuciones que revolucionan el curso de esta humanitaria ciencia hipocrática, tan diversificada como fascinante provienen casi siempre de los laboratorios de investigación. El tráfico de ideas científicas originales por lo general se moviliza desde los microscopios y desde las jaulas de cobayos y de cricetos hasta los pabellones de clínicas. De aquí se desprende, el acelerado impulso que han cobrado últimamente el grupo de ciencias básicas reunidas en lo que actualmente se conoce como la *Biología Molecular* que comprende: la virología, la citogenética, la bioquímica, la inmunología, etc.

Los acontecimientos científicos más sobresalientes en toda la historia de la Medicina, corresponden a decir verdad, a lo que va del presente siglo; pero estos acontecimientos de por sí brillantes, no hubieran jamás ocurrido si no estuvieran precedidos por la enorme información de conocimientos legados a nosotros por ese heterogéneo ejército de sabios y de médicos investigadores a lo largo de la tradición evolutiva de la humanidad.

Es así como el aspecto inmunobiológico en lo referente al trasplante de órganos extraños ha llamado poderosamente la atención de los investigadores médicos de varias partes del mundo, sobre todo durante los últimos treinta años. Dada la diversidad de escuelas y la amplitud de criterios de los inmunólogos dedicados a la investigación en injertos homólogos, resulta cada vez más escabroso poder justipreciar en conjunto el verdadero significado de los diferentes resultados obtenidos.

Soy de la opinión, que esta tupida selva de información sobre este tópico, puede perfectamente ordenarse y resumirse a fin de extraer los principales conceptos en un estilo claro y objetivo.

Por lo tanto abordaré esta revisión considerando lo que hasta ahora conocemos sobre la citocinética del fenómeno del rechazo del injerto homólogo, las diferentes formas de trasplante, el mecanismo de la respuesta inmune y más que todo, lo que ahora puede hacerse para modificar en beneficio del paciente la violencia del obstáculo inmunológico del rechazo.

**VARIEDADES DE INJERTO.**—Los injertos y trasplantes de órganos y tejidos pueden clasificarse desde el punto de vista inmunológico siguiendo el cuadro que a continuación bosquejo:

---

Sección de Dermatología, Hospital General San Felipe,  
Tegucigalpa, Honduras, C. A.  
Profesor Asistente, Cátedra de Medicina Interna. Facultad de  
Ciencias Médicas.  
Universidad Nacional Autónoma de Honduras.  
Presidente de la Sociedad Hondureña de Medicina Interna.

## VARIEDADES DE INJERTOS

- A.—Autoinjerto (Autotrasplante).
- B.—omoinjerto (Homotrasplante).
- C.—Isoinjerto (Isotrasplante).
- D.—Heteroinjerto (Heterotrasplante), también llamado:  
    Xenoinjerto (Xenotrasplante).
- E.—Injerto ortotópico.
- F.—Injerto heterotópico.
- G.—Injerto homovital.
- H.—Injerto homostático.
- I.—Anastomosis vascular.
- J.—Trasplante por transfusión o injerto de lecho libre.  
    Líneas *isogénicas*: de igual constitución genética.  
    Líneas *alogénicas*: de distinta constitución genética.

Cuando un injerto es donado de una región anatómica y trasplantado a otro sitio del mismo individuo, nos estamos refiriendo al *autoinjerto* o *autotrasplante*, que lógicamente no dará lugar a ninguna dificultad inmunitaria por ser el donador y el recipiente un sólo y único sujeto. La expulsión del trasplante tampoco se produce cuando el donador y el recipiente son dos individuos *diferentes* pero de la misma constitución genética y antigénica a la vez, tal como ocurre entre los gemelos monocigóticos y en las líneas puras isogénicas de animales de experimentación; es decir, aquellos ejemplares obtenidos por el cuidadoso apareamiento endogámico en serie entre animales hermanos. El trasplante de tejidos en estos casos se conoce como *isoinjertos* o *isotrasplantes*. El intercambio de tejidos trasplantados entre gemelos idénticos es siempre exitoso precisamente por compartir una constitución antigénica igual.

Una excepción biológica al fenómeno del rechazo del homotrasplante ocurre entre gemelos dicigóticos y en manera especial en el ganado bovino. En estos casos los gemelos bivitelinos pueden intercambiar injertos de piel perfectamente, debido a que el uno con el otro han adquirido una *tolerancia inmunológica* a los tejidos del otro gemelo como resultado del intercambio de células durante su vida intrauterina mutuamente compartida. (D. Anderson; R. E. Billingham; G. H. Lampkin y P. B. Medawar, 1951; R. E. Billingham; G. H. Lampkin; P. B. Medawar y H. Ll. Williams, 1952). Ahora bien, cuando parte un tejido o un órgano "in toto" es injertado de un individuo a otro de la *misma* especie, pero de *diferente* constitución genética entonces se trata de un *homotrasplante* o de un injerto *homólogo*; si el órgano trasplantado es colocado en el nuevo recipiente en un sitio anatómico *igual* al de su procedencia hablamos de un injerto *ortotópico*. Si por el contrario, su nuevo lecho es *diferente* al lugar de origen entonces nos estamos refiriendo a un injerto *heterotópico*.

Cuando el injerto se realiza de un animal de una especie a otro animal de *especie distinta*, hablamos de heterotrasplante, heteroinjerto o xenotrasplante.

Al hacer mención de injertos homostáticos y de injertos homovitales, queremos decir que en los primeros, aquellos componentes celulares no son esenciales para la sobrevivencia y funcionamiento del trasplante, sirviendo únicamente como una especie de andamiaje para que las células del huésped encuentren un soporte en que apoyarse o crecer, tal como ocurre con los trasplantes de cartílagos, de huesos o de material plástico.

Todo lo contrario ocurre en los injertos homovitales, en donde la viabilidad de las células del trasplante es una condición "sine qua non" para su ulterior funcionamiento; ejemplos de ello son los homotrasplantes de riñón, corazón, hígado, etc. Al hacer referencia de los trasplantes por anastomosis vascular, entendemos todos aquellos casos en donde es necesario *unir* las arterias y venas del órgano injertado con los vasos sanguíneos del lecho receptor. De no hacerlo así, la muerte del órgano trasplantado y aún del individuo puede darse por segura, tal como le ocurriría a un riñón o a un corazón que sólo se colocara en su nuevo lecho, sin tomar en consideración la anastomosis de su pedículo vascular a la circulación general del nuevo recipiente.

En los *injertos de lecho libre* como se ejemplifica en los trasplantes de piel, el afianzamiento del tejido trasplantado a su nueva "cama anatómica" no requiere de la anastomosis vascular.

Especial mención merece aquel injerto donde el tejido trasplantado reúne condiciones propias de *avascularidad* como ocurre con la córnea y con el cartilago; aparte de que sus elementos celulares se encuentran además aislados del contacto directo con las células inmunológicamente competentes por una barrera natural de mucopolisacáridos. Es por estas razones, que estos injertos avasculares sobreviven mejor que cualquier otro a pesar de la gran disparidad genética que pudiera existir entre donador y receptor.

La transfusión sanguínea constituye una forma especial de trasplante homólogo, donde las células hemáticas del donador son introducidas directamente dentro del torrente circulatorio del receptor. La correcta tipificación de los diferentes antígenos eritrocíticos y la preservación de la sangre por medio de anticoagulantes ha hecho posible que este tipo de "homotrasplante líquido" sea tan corriente y casi exento de riesgos.

Uno de los principios más importantes en el campo de los trasplantes de órganos es la obtención de técnicas lo más exactas posibles para detectar preoperatoriamente la histocompatibilidad entre el donador y el receptor, pues la energía del rechazo ulterior guarda una estrecha relación con la disimilitud genética entre estos dos (13-14).

El siguiente cuadro nos puede facilitar la clasificación de las diferentes clases de donadores de órganos y tejidos:

#### CLASIFICACIÓN DE DONADORES DE ÓRGANOS

- 1) Donadores humanos vivos:
    - a) Gemelos monocigóticos (isotrasplante).
    - b) Gemelos dicigóticos (quimeras hematológicas).
    - c) Familiares cercanos (homotrasplante).
    - d) No consanguíneos (homotrasplante).
  - 2) Cadáveres humanos:
    - a) De familiares (homotrasplante).
    - b) De no familiares.
  - 3) Animales de especie cercana al hombre:
    - Monos antropomorfos: (chimpancé, etc., etc.) (heterotrasplante).
- Los genes de histocompatibilidad, determinan la adecuada selección de los donadores.