



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

UDS



FISIOPATOLOGIA

**SEMESTRE:
4TO SEMESTRE**



**NOMBRE:
Yajaira Gpe. Méndez Guzmán**

**DOCENTE:
DR. SAMUEL ESAU FONSECA**



**FECHA:
28/06/2023**

ELECTROFISIOLOGIA

La actividad eléctrica del corazón depende de las propiedades electrofisiológicas de las células miocárdicas. Para un estudio razonado del electrocardiograma, es indispensable por tanto conocer los conceptos electrofisiológicos que están a la base de la actividad eléctrica celular: 1) potencial de reposo; 2) potencial de acción; 3) repolarización celular.

Las células del miocardio ventricular y las células de Purkinje que representan las últimas ubicaciones del sistema específico de conducción miocárdica son muy similares desde el punto de vista electrofisiológico. Si se reparten estas operaciones con ambos electrodos en el interior de las células tampoco se registran diferencias de potencial. Pero al dejar un electrodo en el interior y el otro al exterior el galvanómetro medirá una diferencia de potencia transmembrana. Al ser negativa esta diferencia se deduce que el interior tiene cargas negativas en relación al exterior. Son las propiedades químicas de la membrana celular que permiten esta diferencia de carga transmembrana.

En el interior de las células los iones de potasio están más concentrados que al exterior. Los iones de sodio se encuentran más concentrados al exterior, existen por lo tanto un gradiente de difusión relacionados con la concentración respectiva, existen también un gradiente electroquímico que atrae al sodio al interior e impide la cantidad del potasio ya que las cargas negativas internas atraen a los cationes.

Las propiedades químicas de la membrana celular en reposo mantienen esta diferencia de concentraciones iónicas y por lo tanto de potencial. Si se aplica un estímulo a una célula se modifican las propiedades fisicoquímicas de su membrana la cual se vuelve selectivamente permeable al sodio; El sodio entra precipitadamente en la célula modificando las concentraciones de las cargas, Si el estímulo fue suficiente para la despolarización alcanzara un valor crítico umbral se dispara el potencial de acción en el cual se verifican una serie de

movimientos y iónicos inmodificables hasta que la célula se haya repolarizado cuando menos parcialmente la (ley del todo o nada).

En el potencial de acción se distinguen varias fases la fase 0, esta corresponde a la rápida despolarización celular por la entrada brusca del sodio la fase 1, 2 y 3 van a corresponder al proceso de repolarización o sea al regreso a la situación inicial de reposo evidentemente mediado por otros movimientos iónicos.

La repolarización se realiza más rápidamente y prevalece de nuevo al número de los aniones intracelulares al principio de la fase 4 la célula se encuentra completamente repolarizada pero ahora rica en sodio intracelular y pobre en potasio que perdió durante la fase 3 en reposo la membrana se vuelve selectivamente permeable al potasio que viene intercambiado con el sodio y regresa a la normalidad las concentraciones iónicas respectivas el mecanismo de intercambio es activo (bomba de sodio y potasio) y no modifica apreciablemente la diferencia de potencial transmembrana. La repolarización se realiza más rápidamente y prevalece de nuevo al número de los aniones intracelulares al principio de la fase cuatro la célula se encuentra completamente polarizada pero ahora si rica en sodio intracelular y pobre en potasio y perdió durante la fase tres en reposo la membrana se vuelve selectivamente permeable al potasio que viene intercambiado con el sodio y regresa a la normalidad las concentraciones iónicas respectivas mecanismo de intercambio es activo bomba de sodio y potasio y no modifica apreciablemente la diferencia de potencial transmembrana la cual queda. Las células del nodo sinusal son las que tienen mayor automatismo en el corazón gracias a su menor polarización de reposo y a la acentuada pendiente de la fase 4 bueno pues en las otras estructuras pueden funcionar como marcapasos si por algún motivo el nodo del seno no pudiese funcionar adecuadamente las células de nodo auriculoventricular tienen una polarización de reposo poco mayor que las anteriores habitualmente se despolariza antes por la llegada del estímulo eléctrico auricular generando por la mayor frecuencia de descargas sinusal Las células de Haz de agua tienen una pendiente en la fase 4 aún más lenta sin embargo si no llegará antes de la excitación proveniente de los centros superiores, en el caso de un bloqueo auriculoventricular completo podría descargarse y activar a los ventrículos en forma automática con la

frecuencia aproximadamente 40 veces por minuto el trazo electrocardiográfico es el registro de la suma de las áreas, por debajo de los potenciales de acción subendocárdico y subepicárdicos

El potencial de acción de la célula subendocárdica principia antes y termina después Si se pone el electrodo explorador de lado opuesto de manera que vea alejarse negativa la reflexión registrada será primero positiva llegar por debajo del mismo electrodo y luego negativa ya que hora se alejaría obteniéndose en esta forma una deflexión isodifásica.

Los vectores son entidades físicas que permite representar a fuerzas en movimiento tal como la fuerzas electromotrices generadas durante el proceso de despolarización la despolarización cardíaca principio a nivel de la célula la más automáticas que estimulan a las células adyacentes las cuales a su vez también se despolariza el frente de la activación se irradia por tanto como una ondas circular por delante de la cual hay células auriculares todavía en reposo con superficie celular con carga positiva y por detrás células despolarizadas con superficie celular negativa, La rama derecha de haz de His se divide más tardíamente a nivel del tercio inferior del tabique las fibras entonces se encuentran solamente en las porciones bajas subendocardio septal derecho.

El segmento ST y la onda T representa a las fuerzas electro motrices que se desarrollan durante el proceso de la repolarización ventricular la onda T en particular es la manifestación electrocardiográfica del vector de repolarización Sólo se considera a la repolarización de la pared libre izquierdo.