



RCP del Adulto

PREPARO	1
ARRITMIAS	2
INESTABILIDAD HEMODINAMICA	2
HIPOTENSION	2
SHOCK	3
COMPROMISO DE CONCIENCIA	3
DOLOR TORACICO (ANGOR)	3
INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA (EPA)	3
BRADIARRITMIAS	4
Bradicardia con hemodinámica inestable	4
Bradicardia con hemodinámica estable	5
TAQUIARRITMIAS	6
Taquiarritmias con hemodinámica inestable	6
Taquiarritmias hemodinámicamente estables	7
SHOCK/HIPOTENSION	7
EDEMA PULMONAR AGUDO	9
PARO	11
BUSQUEDA DE LA CAUSA	14
MANEJO ESPECÍFICO SEGUN EL RITMO PRESENTE	15
ASISTOLIA	15
ACTIVIDAD ELECTRICA SIN PULSO (AESP)	16
FIBRILACION VENTRICULAR (FV) Y TAQUICARDIA VENTRICULAR SIN PULSO (TVSP)	17
POST PARO	20

PREPARO

La ausencia de circulación es la principal característica del paciente en paro cardiaco y significa una urgencia absoluta.

Sin embargo, existen situaciones donde la circulación aun esta presente pero puede en poco tiempo perderse. Estas son situaciones de urgencia y deben detectarse y tratarse a tiempo para evitar el paro cardiaco.

AL RECONOCER LA PRESENCIA DE ALGUNA DE ESTAS SITUACIONES SE DEBE ASEGURAR AL PACIENTE LA SUPLEMENTACION DE OXIGENO, INSTALAR UNA VIA VENOSA PERIFERICA Y REALIZAR UN MONITOREO ELECTROCARDIOGRAFICO CONTINUO CUANTO ANTES SEA POSIBLE.

OXIGENO - VIA VENOSA - MONITOR.



RCP del Adulto

ARRITMIAS

Para hacer esquemático su enfrentamiento y orientar el tratamiento, las arritmias pueden dividirse en lentas o rápidas (las lentas o bradiarritmias se caracterizan por una frecuencia cardiaca <60 por minuto y las rápidas o taquiarritmias por una frecuencia cardiaca >100 por minuto) y a continuación clasificarse según el tipo específico de arritmia (lentas: bradicardia sinusal, bloqueo AV I-III grado; rápidas: flutter, fibrilación auricular, taquicardia supraventricular, taquicardia ventricular).

SIN EMBARGO, ES DE VITAL IMPORTANCIA ESTABLECER RAPIDAMENTE SI LA ARRITMIA GENERA INESTABILIDAD HEMODINAMICA.

Una vez que se ha reconocido la presencia de una arritmia (lenta o rápida), el reanimador debe determinar el estado hemodinámico del paciente ya que de ello dependerá el tipo y la rapidez de la(s) intervención(es) destinadas a revertirla.

PREGUNTAS INICIALES

1. ¿LA ARRITMIA GENERA INESTABILIDAD HEMODINAMICA?
2. ¿EL PACIENTE TIENE UNA ARRITMIA LENTA O RAPIDA?

El paciente presenta inestabilidad hemodinámica cuando la arritmia esta generando hipotensión, shock, compromiso de conciencia, dolor torácico (angor) o insuficiencia cardiaca aguda.

INESTABILIDAD HEMODINAMICA

1. HIPOTENSION
2. SHOCK
3. COMPROMISO DE CONCIENCIA
4. DOLOR TORACICO (ANGOR)
5. INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA (EPA)

HIPOTENSION

La hipotensión arterial se diagnostica con una presión arterial sistólica <90 mm.Hg. o una presión arterial media <65 mm.Hg.. Dado que el cálculo de la presión arterial media requiere más tiempo y que no todos los equipos de medición de presión arterial automatizados indican el valor de la PAM, es mas practico fijarse en el valor de la PAS.

Una presión arterial disminuida pone en riesgo la perfusión de los tejidos pudiendo ocasionar su falla.



RCP del Adulto

La existencia de hipotensión arterial no necesariamente implica inestabilidad hemodinámica, pudiendo existir individuos con presión arterial baja pero sin repercusión hemodinámica.

SIN EMBARGO, LA PRESENCIA DE HIPOTENSIÓN ARTERIAL EN EL CONTEXTO DE UNA ARRITMIA DEBE SER CONSIDERADA COMO PATOLÓGICA Y ATRIBUIDA A LA ARRITMIA, DEBIENDO HACERSE LOS INTENTOS PARA REVERTIR LA ARRITMIA Y ASÍ RECUPERAR UNA PRESIÓN ARTERIAL ADECUADA.

SHOCK

Shock se refiere a un estado de mala perfusión clínicamente diagnosticado por la presencia de uno o más de los siguientes signos: piel fría, húmeda o con livideces, oliguria o anuria, taquicardia, compromiso de conciencia e hipotensión arterial.

UN PACIENTE EN SHOCK PUEDE TENER PRESIÓN ARTERIAL NORMAL O ELEVADA POR LO QUE EL DIAGNOSTICO DEL SHOCK NO DEBE DESCARTARSE EN EL PACIENTE NORMO O HIPERTENSO.

COMPROMISO DE CONCIENCIA

El **compromiso de conciencia** puede ser cualitativo (desorientación, agitación, lentitud) o cuantitativo (somnia, sopor o coma) y es un reflejo de perfusión cerebral inadecuada.

DOLOR TORACICO (ANGOR)

La perfusión coronaria puede también comprometerse al grado de producirse isquemia miocárdica secundaria manifestada por dolor torácico retroesternal opresivo. No es fácil distinguir entre un angor secundario a una arritmia y una arritmia secundaria a un síndrome coronario agudo. La historia aportada por el paciente puede ayudar (ejemplo: palpitations primero seguidas de dolor).

SIN EMBARGO, EL OBJETIVO EN CUALQUIER CASO SERÁ SIEMPRE EL DE CORREGIR EL RITMO O FRECUENCIA CARDIACA ANORMAL PARA OPTIMIZAR LA PERFUSIÓN.

INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA (EPA)

La insuficiencia cardiaca aguda manifestada como mala perfusión (ver arriba) o edema pulmonar agudo, que aparece o se agrava como consecuencia de una arritmia debe considerarse como una señal de inestabilidad hemodinámica.



RCP del Adulto

La disnea es un síntoma frecuente y precoz. El examen físico debe ir dirigido a la búsqueda de ingurgitación yugular, crepitaciones pulmonares y ritmo cardiaco de galope.

LA PRESENCIA DE CUALQUIERA DE LOS CRITERIOS DE INESTABILIDAD HEMODINAMICA QUE SE ATRIBUYA A LA ARRITMIA ES UNA INDICACION DE TRATAMIENTO DE URGENCIA DE LA ARRITMIA.

BRADIARRITMIAS

Las bradiarritmias se caracterizan por una frecuencia cardiaca menor a 60 por minuto. Pueden deberse a una bradicardia sinusal o bloqueo auriculo ventricular de primer, segundo o tercer grado.

SIN EMBARGO, ANTE LA PRESENCIA DE INESTABILIDAD HEMODINÁMICA ATRIBUIDA A LA LENTITUD DEL RITMO ES MÁS IMPORTANTE INTENTAR AUMENTAR LA FRECUENCIA CARDIACA QUE DETERMINAR CUAL ES EL RITMO ESPECÍFICO.

Bradicardia con hemodinámica inestable

La alternativa de urgencia (inestabilidad hemodinámica) de elección para asegurar una frecuencia cardiaca adecuada es la instalación de un marcapaso cardiaco transitorio. Un marcapaso transitorio puede lograrse por vía transvenosa instalando una vía venosa central especifica a través de la que se introduce una sonda de marcapaso hasta las cavidades cardiacas estimulando directamente el miocardio o por vía transcutánea usando parches autoadhesivos que se adhieren a la superficie externa del torax y que transmiten un estimulo cardiaco a través de la pared torácica.

El marcapaso transcutaneo viene incorporado en muchos equipos de desfibrilación convencional y es más seguro y fácil de utilizar. La vía transcutanea requiere un operador experto y demanda mayor tiempo para su instalación.

EL OBJETIVO DEL MARCAPASO TRANSITORIO ES LOGRAR PRONTAMENTE LA ESTABILIDAD HEMODINÁMICA MIENTRAS SE INVESTIGA Y RESUELVE LA CAUSA DE LA BRADIARRITMIA.

Mientras se instala un marcapaso transitorio o en ausencia de condiciones o equipamiento para hacerlo es posible utilizar fármacos por vía endovenosa para intentar aumentar la frecuencia cardiaca.

Los fármacos indicados son: **atropina, dopamina y adrenalina.**



RCP del Adulto

La **atropina** se administra a dosis de 0.5 mg. IV en bolo pudiendo repetirse la dosis hasta llegar a una dosis total de 3 mg., dosis menores que 0.5 mg. pueden tener un efecto bradicardizante. La atropina es una droga de alta disponibilidad, administración rápida y fácil de administrar (vía venosa periférica).

La **dopamina** se administra a dosis de 0.2-20 mcg/Kg./min. en infusión IV. Posee efecto cronotrope e inotropo por lo que es de utilidad frente a bradicardia asociada a hipotensión. también es una droga de alta disponibilidad, puede administrarse inicialmente por vía venosa periférica pero requiere un tiempo mayor para su preparación.

Finalmente, como ultimo recurso puede administrarse **adrenalina** a dosis de 0.2-20 mcg/Kg./hr en infusión IV. Es una potente droga, inotropa y cronotropa. también es ampliamente disponible pero debe administrarse preferentemente por vía venosa central, requiere tiempo de preparación y tiene efectos adversos potencialmente serios. Por ello debe administrarse con precaución por personal especializado y bajo monitorización continua. ***En el contexto de una bradiarritmia con hemodinámica inestable (presencia de circulación) la adrenalina debe se administrada en infusión y no en bolo.***

Bradicardia con hemodinámica estable

Cuando un sujeto es portador de una bradicardia con hemodinámica estable el riesgo vital es menor. Esto permite tomarse mas tiempo para hacer un diagnostico preciso y tratamiento especifico de la causa.

De todas formas se debe asegurar la administración de oxigeno suplementario, instalar una vía venosa periférica y realizar monitoreo electrocardiográfico continuo cuanto antes sea posible.

Se debe obtener una historia mas detallada y realizar un examen físico completo.

Debe obtenerse un electrocardiograma de 12 derivaciones y determinar cual es el ritmo especifico presente (bradicardia sinusal, bloqueo A-V de I, II y III grado) y tomar la conducta especifica para cada uno de estos ritmos.

Si es necesario debe solicitarse la evaluación por un especialista.

El manejo especifico de cada uno de estos ritmos cuando el paciente esta estable escapa a los objetivos de este material. Sin embargo, si el ritmo es un bloqueo AV de II o III grado deben hacerse los preparativos para actuar rápidamente en caso de que la hemodinámica se vuelva inestable (ejemplo: instalar un marcapaso transcutaneo, probarlo y dejarlo apagado).



RCP del Adulto

TAQUIARRITMIAS

Las taquiarritmias se caracterizan por una frecuencia cardiaca mayor a 100 por minuto.

Pueden deberse a una taquicardia sinusal, taquicardia paroxística supraventricular, flutter auricular, fibrilación auricular o taquicardia ventricular.

SIN EMBARGO, ANTE LA PRESENCIA DE INESTABILIDAD HEMODINÁMICA ATRIBUIDA A LA RAPIDEZ DEL RITMO ES MÁS IMPORTANTE INTENTAR DISMINUIR LA FRECUENCIA CARDIACA QUE DETERMINAR CUAL ES EL RITMO ESPECÍFICO.

INESTABILIDAD HEMODINÁMICA

1. HIPOTENSION
2. SHOCK
3. COMPROMISO DE CONCIENCIA
4. DOLOR TORACICO (ANGOR)
5. INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA (EPA)

Taquiarritmias con hemodinámica inestable

Independiente de cual sea el tipo de ritmo específico, la alternativa de elección para intentar revertir una taquiarritmia con inestabilidad hemodinámica es la **CARDIOVERSION ELECTRICA**

La cardioversión eléctrica es rápida, efectiva y segura.

La cardioversión farmacológica requiere mayor tiempo de preparación, administración y tiempo de acción.

La dosis de energía para cardiovertir varía entre 50-360 Joules. Se recomienda iniciar la cardioversión con 50 Joules para el flutter auricular y 100 Joules para el resto de las taquiarritmias. Una forma práctica de cardiovertir es iniciar con 100 Joules y usar dosis ascendentes consecutivas (100-200-300-360 Joules) hasta lograr el objetivo.

Las descargas eléctricas son incómodas y dolorosas para el paciente por lo que siempre que se pueda se debe administrar sedación/analgesia endovenosa para el procedimiento



RCP del Adulto

DEBIENDO ASEGURAR LA PERMEABILIDAD DE LA VÍA AÉREA Y RESPIRACIÓN DEL PACIENTE MIENTRAS SE ENCUENTRA SEDADO.

Si no es posible la cardioversión eléctrica se puede hacer el intento de cardioversión farmacológica teniendo en cuenta que todas las drogas antiarrítmicas son a la vez proarrítmicas por lo que se debe evitar el uso de múltiples drogas en un mismo paciente (máximo de 2 drogas).

Cuando se sospecha una taquicardia paroxística supraventricular se pueden utilizar maniobras vagales antes de la cardioversión eléctrica o farmacológica.

Taquiarritmias hemodinámicamente estables

Cuando un sujeto es portador de una taquicardia con hemodinámica estable el riesgo vital es menor. Esto permite tomarse más tiempo para hacer un diagnóstico preciso y tratamiento específico de la causa.

De todas formas se debe asegurar la administración de oxígeno suplementario, instalar una vía venosa periférica y realizar monitoreo electrocardiográfico continuo cuanto antes sea posible.

Se debe obtener una historia más detallada y realizar un examen físico completo.

Debe obtenerse un electrocardiograma de 12 derivaciones y determinar cuál es el ritmo específico presente (taquicardia sinusal, taquicardia paroxística supraventricular, flutter auricular, fibrilación auricular, taquicardia ventricular) y tomar la conducta específica para cada uno de estos ritmos.

Si es necesario debe solicitarse la evaluación por un especialista.

El manejo específico de cada uno de estos ritmos cuando el paciente está estable escapa a los objetivos de este material.

SHOCK/HIPOTENSION

Shock se refiere a un estado de circulación presente pero deficiente lo que determina una perfusión tisular inadecuada. Suele estar asociada a hipotensión pero no es siempre el caso. Cuando el shock se asocia a hipotensión el riesgo de evolucionar hacia un paro cardíaco aumenta y se constituye en una urgencia médica absoluta.

Clínicamente se manifiesta por uno o más de los siguientes signos: piel fría, húmeda o con lividesces, oliguria o anuria, taquicardia, compromiso de conciencia e hipotensión arterial.



RCP del Adulto

UN PACIENTE EN SHOCK PUEDE TENER PRESION ARTERIAL NORMAL O ELEVADA POR LO QUE NO DEBE DESCARTARSE EN EL PACIENTE NORMO O HIPERTENSO

Ante un paciente en estado de shock e hipotensión el esfuerzo principal debe dirigirse a tratar la hipotensión al mismo tiempo que se busca la causa.

EL SHOCK CON HIPOTENSIÓN PUEDE DEBERSE A UNO O MÁS DE LOS SIGUIENTES FACTORES:

1. HIPOVOLEMIA/VASODILATACIÓN
2. FALLA DE BOMBA
3. ARRITMIAS (BRADI O TAQUIARRITMIAS)

La reversión de la hipotensión se logra influyendo sobre uno o más de estos tres factores.

Debe asegurarse la administración de oxígeno suplementario, obtener un acceso venoso periférico y realizar monitoreo electrocardiográfico continuo.

La historia, el examen físico y el monitoreo electrocardiográfico ayudaran a detectar arritmias, debiendo proceder como se describe con anterioridad.

La hipovolemia es un factor presente con frecuencia y en general la administración de bolos de fluidos endovenosos (volumen) logran mejorar el estado de shock de cualquier causa, incluso cuando hay falla de bomba. Sin embargo, existe el riesgo de agravar la situación cuando esta es causada por una falla de bomba con edema pulmonar agudo.

Por ello se recomienda administrar 1 bolo de 250 ml. de cristaloides (Suero Fisiológico o Ringer Lactato) y reevaluar al paciente. Si aparecen o se acentúan signos de edema pulmonar se suspende la administración de fluidos y se recurre al uso de fármacos.

Por el contrario, si mejora el estado de shock y la presión arterial sin aparición de edema pulmonar se deben repetir los bolos de 250 ml de cristaloides hasta lograr el objetivo deseado,

SIEMPRE REEVALUANDO AL PACIENTE ANTES Y DESPUES DE CADA BOLO.

En caso que aparezcan o se agraven signos de edema agudo de pulmón o no mejore el estado de shock e hipotensión con la administración de bolos de cristaloides debe recurrirse al uso de fármacos.



RCP del Adulto

Las drogas utilizadas para aumentar la presión arterial son la dopamina, noradrenalina y adrenalina y se utilizan según la situación clínica del enfermo.

EDEMA PULMONAR AGUDO

El edema agudo de pulmón se caracteriza por falla respiratoria como manifestación de una insuficiencia cardíaca izquierda. Puede determinar hipotensión pero también aparecer en el contexto de crisis hipertensivas. Su manejo está basado en la disminución del trabajo cardíaco y soporte ventilatorio y, simultáneamente, la búsqueda y corrección de la causa.

La falla respiratoria puede requerir apoyo variable que va desde oxigenoterapia hasta apoyo ventilatorio no invasivo e invasivo. La provisión de oxígeno suplementario debe estar siempre asegurada para lograr una oxigenación sanguínea adecuada. Dada la mayor disponibilidad y facilidad de monitorización de la función respiratoria mediante oximetría de pulso deberá guiarse la oxigenoterapia para lograr una saturación de oxígeno mayor a 92%. Cuando se disponga de gasometría arterial la meta deberá ser mantener una PaO₂ mayor a 60 mm.Hg. En los casos de mayor severidad puede ser necesario utilizar apoyo ventilatorio. Cuando el paciente está en falla respiratoria importante y/o existe inestabilidad hemodinámica se prefiere la ventilación mecánica invasiva buscando disminuir al máximo el trabajo respiratorio y cardíaco. En casos de falla respiratoria menos severa y siempre que exista estabilidad hemodinámica puede hacerse una prueba corta (<60 minutos) con ventilación mecánica no invasiva monitorizando frecuentemente al paciente y haciendo el cambio a la modalidad invasiva cuando no exista una respuesta favorable o aparezca inestabilidad hemodinámica.

La disminución del trabajo cardíaco se logra disminuyendo la precarga, aumentando la contractilidad y disminuyendo la postcarga mediante el uso de diuréticos, vasodilatadores e inótrpos.

En una situación de descompensación aguda la terapia farmacológica debe idealmente administrarse por vía endovenosa y con drogas que puedan titularse rápidamente.

Las drogas de elección para el tratamiento del edema agudo de pulmón son: **morfina, furosemida, nitroglicerina, dobutamina y dopamina.**

La **morfina** tiene un efecto ansiolítico y depresor de la respuesta hiperadrenérgica favoreciendo así la función cardíaca. Se le atribuye además un efecto vasodilatador no completamente demostrado.

La **furosemida** administrada en bolo endovenoso ejerce inicialmente un efecto vasodilatador a nivel pulmonar no del todo demostrado y un efecto diurético que se inicia a partir de los 30 minutos de administración.



RCP del Adulto

La **nitroglicerina** es el fármaco más efectivo en lograr reducción de la precarga vía venodilatación en el paciente normo o hipertenso. Se administra por distintas vías logrando su efecto rápidamente con todas ellas. Administrada por vía sublingual actúa a los 5 minutos. La vía endovenosa tiene la ventaja de ser rápida y titulable. Con una dilución de 50 mg. en 250 ml. de suero se inicia la dosis a 3 ml. /hrs. (10 mcg./hrs.) titulando hasta lograr el efecto deseado. Suspender en caso de hipotensión o cefalea intolerable.

La **dobutamina** posee efecto inotrope positivo y vasodilatador que determina un aumento del gasto cardiaco. No puede utilizarse en casos de hipotensión (PAS < 90 mm.Hg.) por la posibilidad de agravarla.

La **dopamina** tiene efecto inotrópico y vasopresor, sobre todo a dosis más altas, y tiene un rol cuando el paciente en EPA está hipotenso.

En suma, el tratamiento de urgencia de los pacientes con EPA consiste en la administración de oxígeno, morfina y terapia vasodilatadora e inotropa según la presión arterial. Si la presión arterial es normal o elevada (PAS >110 mm.Hg.) deben recibir nitroglicerina y pueden recibir dobutamina. Aquellos con presión arterial normal baja (90-110 mm.Hg.) deben recibir dopamina y pueden recibir dobutamina con precaución. Ante hipotensión arterial (<90 mm.Hg.) el fármaco de elección será la dopamina.



RCP del Adulto

PARO

LA REANIMACION CARDIOCEREBRAL BASICA (COMPRESIONES TORACICAS Y VENTILACION ARTIFICIAL) ES EL COMPONENTE MAS IMPORTANTE DE LA REANIMACION CARDIOCEREBRAL AVANZADA.

No es el objetivo de este material la revisión de la reanimación cardiaca básica. Para acceder al tutorial de RCC básica (ver tutorial RCP Básico).

Brevemente, la reanimación básica consiste en la detección precoz de la ausencia de circulación (paro cardiaco) y la provisión de circulación artificial efectiva y eventualmente respiración artificial. El diagnostico de paro cardiaco se hace clínicamente y consiste en la determinación de ausencia de conciencia, respiración y circulación. Debido a que la búsqueda del pulso no es lo suficientemente sensible y especifica para diagnosticar/excluir un paro cardiaco y las potenciales consecuencias devastadoras de no detectar un paro cardiaco cuando esta presente, el umbral de sospecha debe ser bajo y las maniobras de reanimación deben iniciarse incluso cuando existe duda diagnostica. Además de la ausencia de pulso palpable, ayudan en la detección del paro la ausencia de respuesta, apnea, falta de movimiento, tos o respiración de la victima. En otras palabras, si la persona parece muerta probablemente lo esta.

EL DIAGNOSTICO DEL PARO CARDIACO ES CLINICO Y NO SE NECESITAN EXAMES O INSTRUMENTAL ADICIONAL. SI EL PACIENTE NO RESPONDE, NO RESPIRA Y NO TIENE NINGUN OTRO SIGNO DE CIRCULACION (PULSO, TOS O MOVIMIENTO) ESTA EN PARO CARDIACO Y DEBE REANIMARSE.

Mientras mas precozmente se detecte un paro cardiaco y se inicien las maniobras de reanimación mayor será la probabilidad de recuperación de circulación efectiva y función neurológica.

Una vez diagnosticado el paro cardiaco se inician las maniobras de reanimación consistentes en compresiones torácicas externas y respiraciones artificiales intercaladas. Deben iniciarse las maniobras con 30 compresiones torácicas seguidas de 2 respiraciones artificiales hasta la llegada del desfibrilador y evaluación del ritmo presente. Si el colapso fue presenciado y esta presente un desfibrilador es preferible evaluar el ritmo primero sin necesidad de brindar compresiones torácicas o respiraciones artificiales y desfibrilar inmediatamente en caso de fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso. En caso de que el colapso no haya sido presenciado y exista desconocimiento del tiempo transcurrido o que el tiempo desde el colapso sea mayor a 5 minutos es preferible brindar 2



RCP del Adulto

minutos de reanimación cardiaca básica antes de evaluar el ritmo y desfibrilar, aun si se cuenta con un desfibrilador desde el inicio.

PARO CARDIACO <5 MINUTOS DESDE EL COLAPSO DESFIBRILACION PRIMERO, COMPRESION/VENTILACION

PARO CARDIACO >5 MINUTOS DESDE EL COLAPSO O INDETERMINADO COMPRESION/VENTILACION PRIMERO, DESFIBRILACION, COMPRESION/VENTILACION

Es fundamental proveer compresiones torácicas efectivas para aumentar la probabilidad de sobrevivida. Las compresiones torácicas efectivas se caracterizan por ser rápidas (100-120 por minuto), fuertes (1/3 a 1/2 de la profundidad del tórax), SIN INTERRUPCION, destinar 50% del tiempo para la fase compresión y 50% para la fase de descompresión y permitir una descompresión torácica completa antes de dar la siguiente compresión. La respiración artificial se hace necesaria a partir de los 10 minutos del paro ya que antes que eso existe una reserva pulmonar y sanguínea de oxígeno suficiente y destinar tiempo a la respiración obliga a detener las compresiones torácicas.

COMPRESIONES TORACIACAS EFECTIVAS

SIN INTERRUPCION

RAPIDAS

FUERTES

50% COMPRESION-50% DESCOMPRESION

DESCOMPRESION COMPLETA

LA RESPIRACION ARTIFICIAL ES MUY IMPORTANTE CUANDO EL PARO CARDIACO ES SECUNDARIO A HIPOXIA Y DEBE ASEGURARSE EN ESOS CASOS DESDE UN PRINCIPIO.

La causa hipóxica debe sospecharse en niños, ahogamientos, pacientes hospitalizados con patología respiratoria.

Deben administrarse dos respiraciones artificiales por cada 30 compresiones torácicas. Cada respiración artificial debe lograr elevar el tórax del paciente y ser administrada en 1 segundo para evitar restarle tiempo a las compresiones torácicas.



RCP del Adulto

La reanimación cardiaca básica debe mantenerse ininterrumpida hasta la llegada del desfibrilador, momento en el cual se interrumpen las compresiones para evaluar el ritmo presente usando las palas del monitor.

Un paciente con diagnóstico *clínico* de paro cardiaco puede tener solo uno de cuatro diagnósticos *eléctricos*:

- **ASISTOLIA**
- **ACTIVIDAD ELECTRICA SIN PULSO**
- **TAQUICARDIA VENTRICULAR SIN PULSO**
- **FIBRILACION VENTRICULAR**

Determinar cual es el ritmo presente es fundamental porque la conducta varía significativamente según el ritmo.

Solo la taquicardia ventricular sin pulso y la fibrilación ventricular son susceptibles de tratamiento definitivo con la desfibrilación. La asistolia y actividad eléctrica sin pulso no son ritmos desfibrilables.

En la asistolia y la actividad eléctrica sin pulso la desfibrilación no esta indicada por lo que debe dejarse de lado el desfibrilador e iniciarse las maniobras avanzadas de ese momento en adelante.

RECUERDE QUE LA REANIMACION CARDIACA BASICA SIGUE SIENDO LO MAS IMPORTANTE DE LA AVANZADA, DEBE MANTENERSE LA COMPRESION TORACICA EFECTIVA Y VENTILACION ARTIFICIAL MIENTRAS SE REALIZAN MANIOBRAS AVANZADAS.

En la TVSP y FV sucede algo distinto. Son ritmos susceptibles de desfibrilación. Una sola descarga eléctrica suele ser muy efectiva cuando se aplica precozmente. Por otro lado, durante un paro cardiaco el corazón sufre algunos cambios como vaciamiento del componente arterial y entumecimiento del miocardio que hacen que aunque la desfibrilación sea efectiva en revertir la arritmia ventricular, haya mayor susceptibilidad a volver a pararse. Así es que se recomienda asistir la función del corazón con reanimación cardiaca básica inmediatamente después de la descarga eléctrica y por dos minutos antes de reevaluar el ritmo.

Entonces, en la FV o TVSP la reanimación cardiaca avanzada no empieza hasta después de la segunda descarga eléctrica.

La reanimación cardiaca avanzada tiene su inicio cuando las maniobras básicas no han logrado revertir el paro cardiaco o cuando el paro cardiaco es revertido pero el



RCP del Adulto

paciente presenta inestabilidad que requiere intervención. La inestabilidad puede ser neurológica (coma), hemodinámica (hipotensión, shock, arritmias), respiratoria (paro respiratorio, insuficiencia respiratoria).

El inicio de una reanimación avanzada no implica el término de la reanimación básica. Simplemente significa la mantención de la reanimación básica y la adición de otras intervenciones.

LA REANIMACION CARDIACA BASICA ES EL COMPONENTE MÁS IMPORTANTE DE LA REANIMACION AVANZADA.

LA REANIMACION AVANZADA CONSISTE EN MANTENER UNA REANIMACION BASICA EFECTIVA Y REALIZAR LA BUSQUEDA DE LA CAUSA DEL PARO CARDIACO.

Las maniobras avanzadas practicadas en el paro cardiaco de cualquier causa son las siguientes:

MANTENCION DE REANIMACION CARDIACA BASICA

- A. protección de la vía aérea (típicamente intubación traqueal)
- B. provisión de O₂ a la máxima concentración disponible
- C. instalación de vía venosa periférica, conexión de monitor ECG mediante electrodos y administración de drogas por vía IV según el ritmo presente
- D. búsqueda de la causa

BUSQUEDA DE LA CAUSA

El ritmo eléctrico presente durante un paro cardiaco es la manifestación y NO la causa del mismo. Independiente del ritmo presente, mientras se realizan las maniobras de reanimación cardiaca el reanimador a cargo debe buscar activamente la causa del evento e intentar revertirla. Algunas causas son mas frecuentes en determinados ritmos (por ejemplo, actividad eléctrica sin pulso causada por hipovolemia e hipoxia y fibrilación ventricular causada por isquemia miocárdica). De cualquier forma el proceso mental de búsqueda de la causa del paro cardiaco se inicia en el momento mismo del inicio de la reanimación cardiaca.

Las causas principales de paro cardiaco se pueden agrupar bajo el nemotécnico de 6H y 5T.



RCP del Adulto

6 H	5 T
Hipoxia	Trombosis Coronaria
Hipovolemia	Taponamiento Cardíaco
Hiperkalemia	Trombosis Pulmonar
Hidrogeniones (acidosis)	Tórax a tensión (neumotórax)
Hipotermia	Tóxicos/Tabletas
Hipoglicemia	

LA BÚSQUEDA DE LA CAUSA SE INICIA AL MISMO TIEMPO QUE LAS MANIOBRAS DE REANIMACIÓN.

MANEJO ESPECÍFICO SEGUN EL RITMO PRESENTE

ASISTOLIA

La asistolia es la ausencia de actividad eléctrica cardíaca. Se traduce en una línea plana en el monitor ECG lo que significa ausencia de energía y por lo tanto mayor dificultad para revertirla.

NO es un ritmo desfibrilable, pero en ocasiones es difícil diferenciarla de una FV fina (que SI es desfibrilable) y por lo tanto se debe confirmar la presencia de asistolia (ausencia de FV) cambiando el eje del monitoreo eléctrico (eligiendo otra derivación cuando se monitoriza con electrodos o girando las palas del desfibrilador en 90 grados).

Si la asistolia es confirmada se dejan de lado las palas del desfibrilador, se reinicia la reanimación básica y se inician maniobras avanzadas.

Las maniobras avanzadas practicadas en el paro cardíaco de cualquier causa son las siguientes:

1. MANTENCION DE REANIMACION CARDIACA BASICA
 - A. protección de la vía aérea (típicamente intubación traqueal)
 - B. Provisión de O₂ a la máxima concentración disponible
 - C. Instalación de vía venosa periférica, conexión de monitor ECG mediante electrodos y administración de drogas por vía IV según el ritmo presente
 - D. Búsqueda de la causa



RCP del Adulto

La Hipoxia es causa frecuente por lo que debe asegurarse la vía aérea y proveer oxígeno. La hipovolemia también es frecuente.

Al instalar la vía venosa se debe tomar una muestra de sangre para exámenes de laboratorio y después iniciar una infusión de cristaloides o coloides al mayor flujo permitido.

Es fundamental buscar y revertir la causa.

LA HIPOXIA E HIPOVOLEMIA SON CAUSAS FRECUENTES Y FACILMENTE REVERSIBLES.

Las drogas utilizadas en la asistolia son la adrenalina y atropina. La adrenalina se administra en dosis de 1 mg IV cada 3 minutos y no tiene límite de dosis. La atropina se administra en dosis de 1 mg IV cada 3 minutos hasta un total de 3 mg.

ACTIVIDAD ELECTRICA SIN PULSO (AESP)

La actividad eléctrica sin pulso (AESP) es la presencia de un ritmo organizado (no FV ni TV) en el monitor ECG en ausencia de circulación (paro cardíaco).

En general, tampoco es desfibrilable. La salvedad son las taquiarritmias con compromiso hemodinámico profundo en cuyo caso la cardioversión eléctrica puede revertir el shock.

Ante una AESP deben dejarse de lado las palas, reiniciar la reanimación básica e iniciar maniobras avanzadas.

Las maniobras avanzadas practicadas en el paro cardíaco de cualquier causa son las siguientes:

1 MANTENCION DE REANIMACION CARDIACA BASICA

- A. protección de la vía aérea (típicamente intubación traqueal)
- B. provisión de O₂ a la máxima concentración disponible
- C. instalación de vía venosa periférica, conexión de monitor ECG mediante electrodos y administración de drogas por vía IV según el ritmo presente
- D. búsqueda de la causa

Al instalar la vía venosa se debe tomar una muestra de sangre para exámenes de laboratorio y después iniciar una infusión de cristaloides o coloides al mayor flujo permitido.



RCP del Adulto

EN ESTE RITMO LA BUSQUEDA DE LA CAUSA ES PRIMORDIAL LA HIPOXIA E HIPOVOLEMIA SON CAUSAS FRECUENTES Y FACILMENTE REVERSIBLES.

Las drogas utilizadas en la AESP son la adrenalina en dosis de 1 mg IV cada 3 minutos sin límite de dosis y la atropina SOLO EN CASO DE BRADICARDIA.

FIBRILACION VENTRICULAR (FV) Y TAQUICARDIA VENTRICULAR SIN PULSO (TVSP)

Ambos ritmos se tratan de la misma manera.

SON RITMOS FACILMENTE REVERSIBLES LA REVERSION SE LOGRA EXITOSAMENTE CON LA DESFIBRILACION MIENTRAS MAS PRECOZ SEA APLICADA LA DESFIBRILACION, MAYOR SERA LA PROBABILIDAD DE REVERSION. ADICIONALMENTE, LAS MANIOBRAS BASICAS DE REANIMACION (PRINCIPALMENTE LA COMPRESION TORACICA EFECTIVA) AUMENTAN AL MAXIMO ESTA PROBABILIDAD.

Por todas estas razones, la FV y TVSP deben ser buscadas activamente en un paciente en paro cardiaco. Por eso la importancia de pedir ayuda precozmente para obtener un desfibrilador con el cual hacer el diagnostico del ritmo y eventualmente tratarlo en forma temprana.

El 90% de los paros cardiacos por FV/TVSP que se recuperan, lo hacen con maniobras básicas de reanimación y desfibrilación (considerada una maniobra básica más).

El éxito de la desfibrilación depende de la presencia de energía suficiente para reestablecer una contracción organizada efectiva. La energía disponible es rápidamente consumida durante estos ritmos y se manifiesta en la disminución progresiva de la amplitud de las ondas ECG terminando en la asistolia.

Con cada minuto transcurrido disminuye hasta un 10% la probabilidad de sobrevida.

A pesar de no existir una contracción cardiaca organizada y efectiva el flujo de sangre dentro del sistema circulatorio se mantiene debido a la diferencia de presiones entre el ventrículo izquierdo y la aurícula derecha. Estas presiones se equilibran y el flujo se detiene a los 4-5 minutos. Durante ese tiempo existe



RCP del Adulto

suficiente energía para reestablecer la contracción efectiva si se revierte el ritmo con la desfibrilación.

Siendo el componente venoso del sistema circulatorio más complaciente que el arterial, la sangre que fluye tiende a acumularse en las venas dejando el sistema arterial "vacío" y simultáneamente las células miocárdicas sufren cambios secundarios a la isquemia que hacen que el músculo cardíaco se entumezca volviéndose rígido.

Todos estos cambios hacen que la restauración de una contracción efectiva sea posible después de los primeros 5 minutos.

Entonces, el paro cardíaco por TVSP/FV (y probablemente también AS y AESP) es dinámico y evolutivo. Por lo tanto, su tratamiento también debe serlo.

Si el paro cardíaco es reciente (menos de 5 minutos) y existe un desfibrilador presente la prioridad debe ser desfibrilarlo cuanto antes. Al contrario, si el paro cardíaco tiene más de 5 minutos de duración o es imposible determinar cuando fue (paro no presenciado) es preferible preparar el miocardio con compresiones torácicas efectivas por 2 minutos antes de desfibrilar. La compresión torácica logrará que la sangre del lado venoso siga circulando y asegure la llegada de energía al miocardio, optimizando las condiciones para recibir la desfibrilación.

De la misma forma, si la desfibrilación logra convertir la TVSP/FV en un ritmo organizado, es posible que la falta de energía, el vaciamiento del lado arterial y el entumecimiento del miocardio favorezcan el retorno a la TVSP/FV e incluso la conversión a la asistolia. Por ello, inmediatamente después de la desfibrilación se debe reanudar la reanimación cardíaca básica por 2 minutos antes de reevaluar el ritmo y la presencia de circulación. En el caso que después de la primera descarga y los dos minutos de reanimación cardíaca posteriores persista el mismo ritmo se aplicará una segunda descarga eléctrica. En ese momento deben iniciarse las maniobras avanzadas al mismo tiempo que se mantienen las básicas, siempre y cuando exista suficiente personal para realizar ambas cosas simultáneamente. Caso contrario, es preferible mantener las maniobras básicas en forma efectiva sin interrumpirlas para realizar maniobras avanzadas.

Las maniobras avanzadas practicadas en el paro cardíaco de cualquier causa son las siguientes:

1 MANTENCIÓN DE REANIMACIÓN CARDÍACA BÁSICA

- A. protección de la vía aérea (típicamente intubación traqueal)



RCP del Adulto

- B. provisión de O₂ a la máxima concentración disponible
- C. instalación de vía venosa periférica, conexión de monitor ECG mediante electrodos y administración de drogas por vía IV según el ritmo presente
- D. búsqueda de la causa

Las drogas utilizadas durante estos dos ritmos son la adrenalina y un antiarrítmico (amiodarona o lidocaina). La dosis de adrenalina es de 1 mg IV cada 3 minutos sin dosis máxima.

La amiodarona se administra en bolo IV de 300 mg que puede repetirse una vez después de 3-5 minutos.

La lidocaina se administra en dosis de 1 mg/kg en bolo IV y también puede repetirse una vez después de 3-5 minutos. Lamentablemente, a pesar de que el uso de estas drogas puede incrementar la probabilidad de recuperación de la circulación ninguna de ellas ha demostrado influir positivamente en la sobrevida al alta hospitalaria y su beneficio teórico se basa en fundamentos fisiopatológicos. Nunca debe interrumpirse la reanimación cardiaca básica buscando instalar una vía venosa o administrar drogas.

Si bien la principal causa de TVSP y FV es la isquemia miocárdica, el proceso mental de repasar las posibles causas e intentar corregirlas cuando estén presentes debe realizarse siempre.



RCP del Adulto

POST PARO

El paciente recuperado de un paro cardíaco está en riesgo de volver a caer en paro cardíaco en las siguientes horas. Preferiblemente debe ser manejado en una unidad monitorizada.

El espectro clínico del paciente que recupera de un paro cardíaco es variable, desde aquel que recobra conciencia, respiran y presenta una hemodinamia estable hasta aquel que persiste comatoso, no respira y mantiene una hemodinamia inestable.

Antes de trasladar al paciente recuperado de un paro cardíaco a una unidad monitorizada debe lograrse estabilidad hemodinámica.

En lo inmediato, si el paciente recobra la circulación pero esta comatoso y/o no recupera ventilación espontánea efectiva debe procederse a proteger la vía aérea de preferencia intubando la traquea o en ausencia de entrenamiento en intubación traqueal mantener el apoyo con la máscara-válvula-mascarilla hasta que sea posible intubar la traquea. Siempre que este disponible debe proveerse la mayor cantidad de oxígeno posible.

Una vez recuperada la circulación (habitualmente detectada clínicamente por la presencia de pulso) es fundamental obtener un registro de presión arterial. Si existe hipotensión la mantención de la circulación se ve amenazada

SI EL PACIENTE RECUPERO LA CIRCULACION PROCEDA RAPIDAMENTE A TOMAR LA PRESION ARTERIAL.

En caso de hipotensión arterial se ACTUA de la manera descrita en el capítulo de hipotensión/shock.

Si no se hizo antes de recuperar la circulación, se conectará un monitor ECG, instalará una vía venosa y obtendrá una muestra de sangre para exámenes generales (pruebas de coagulación, hematocrito, plaquetas, función renal, electrolitos plasmáticos, marcadores de injuria miocárdica), un ECG de 12 derivaciones y una radiografía de tórax. Es recomendable evitar la toma de gases arteriales ya que es probable que en el periodo inmediato se encuentren aún alterados provocando confusión en su interpretación y por otro lado una punción arterial traumática podría contraindicar la administración de trombolíticos en el caso de IAM con supradesnivel del ST cuando este es la causa del paro cardíaco y se esta dentro del margen de tiempo indicado. La radiografía de tórax puede



RCP del Adulto

orientar hacia la causa del paro cardiaco (neumotórax, taponamiento pericárdico) y detecta la posición del tubo traqueal si este ha sido instalado.

Con el monitor ECG es posible detectar ritmos anormales. Son frecuentes las arritmias supraventriculares y frecuentemente obedecen a problemas con la oxigenación. Antes de administrar antiarrítmicos asegurarse que exista oxigenación adecuada. En el caso de la TVSP/FV recuperadas debe administrarse un antiarrítmico en infusión continua por 24 horas para disminuir el riesgo de reproducción de la arritmia. Los antiarrítmicos usados son la amiodarona y lidocaina. Si durante la reanimación cardiaca avanzada se administró un bolo de uno de estos dos antiarrítmicos debe administrarse una infusión continua de la misma droga en las siguientes 24 horas. Si no se utilizó un antiarrítmico durante la reanimación debe administrarse un bolo seguido de infusión continua de uno de los dos antiarrítmicos.

Si no ha sido determinada aún, la búsqueda de la causa es una prioridad en esta etapa.

Cuando sea posible se instalara una sonda nasogástrica y una sonda vesical.

El manejo en la unidad de cuidados intensivos puede incluir la administración de trombolíticos (IAM o embolia pulmonar), instalación de catéteres venosos centrales, ventilación mecánica, uso de drogas vasoactivas o inótropas, etc.

LA HIPOTERMIA MODERADA (32-34 grados C por 12-24 horas) MEJORA LA RECUPERACION NEUROLOGICA Y SOBREVIVENCIA A LARGO PLAZO. Siempre que este recurso este disponible y no existan contraindicaciones debe usarse.