

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

SEMINARIO DE TITULACION EN EL AREA DE :
EMERGENCIAS MEDICO - DENTALES

M. C. PORFIRIO JIMENEZ VAZQUEZ

M. C. HUMBERTO PEREZ RAMIREZ

" PARO CARDIORRESPIRATORIO "

T E S I N A

PARA OBTENER EL TITULO DE :

CIRUJANO DENTISTA

LAURA CORTES SORIA

MAYO 7 1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	Pág.
Introducción	1
1. Historia de la Reanimación Cardiopulmonar (RCP).....	4
2. Generalidades del Corazón	
2.1. Generalidades de Anatomía.....	7
2.1. Generalidades de Fisiología.....	9
3. Definición de Paro Cardiorrespiratorio	
3.1. Definición de Paro Cardíaco.....	15
3.2. Definición de Paro Respiratorio.....	17
4. Fisiopatología del Paro Cardiorrespiratorio.....	18
5. Etiología.....	22
5.1. Transtornos que incluyen el Paro Cardíaco	
5.1.1. Fibrilación ventricular.....	24
5.1.2. Asistolia.....	27
5.1.3. Disociación Electromecánica.....	28
5.1.4. Shock circulatorio.....	28
5.2. Causas del Paro Respiratorio.....	29
6. Manifestaciones clínicas.....	31
7. Diagnóstico.....	33
8. Tratamiento del Paro Cardiorrespiratorio.....	35
8.1. Sustentación Básica de la Vida.....	36
8.1.1. Vías aéreas permeables.....	36
8.1.2. Respiración artificial.....	37

8.1.2.1. Boca a boca.....	38
8.1.2.2. Boca a nariz.....	39
8.1.2.3. Bolsa Ambú.....	39
8.1.2.4. Método de Sylvester.....	40
8.1.2.5. Método de Schaefer.....	41
8.1.2.6. Método de Nielsen.....	43
8.1.3. Circulación artificial.....	45
8.1.3.1. Masaje cardiaco externo.....	46
8.1.3.2. Golpe precordial.....	50
8.2. Sustentación Avanzada de la Vida.....	51
9. Complicaciones.....	54
Conclusiones.....	59
Bibliografía.....	61

I N T R O D U C C I O N

El PARO CARDIORRESPIRATORIO es una situación temible, pero - que afortunadamente casi no se presenta en el consultorio -- dental. Puede suceder en cualquier parte y en cualquier mo-- mento: instalaciones del consultorio dental (sala de espera, sanitarios, oficina del odontólogo). en el trabajo, en la ca-- sa, en la calle. Las causas son muchas e incluyen las reac-- ciones adversas a los anestésicos o fármacos, la asfixia, el shock eléctrico, etc.

Es de vital importancia saber que hacer en el momento en el que se presenta una emergencia como el PARO CARDIORRESPIRA-- TORIO O PULMONAR, porque si no se hacen los procedimientos a-- decuados para la SUSTENTACION BASICA DE LA VIDA o RCP, o no se inician inmediatamente, el cerebro de la víctima queda hi-- póxico un tiempo, antes de que la circulación de la sangre - oxigenada se restablezca provocando una lesión permanente -- que es la muerte biológica o celular del cerebro y esto ---- ocurre cuando la entrega de oxígeno al cerebro es inadecua-- da de 4 a 6 minutos aproximadamente. Por lo que se debe acc-- tuar de inmediato para que el paciente conserve un nivel de actividad neurológico adecuado.

Al presentarse la emergencia-el odontólogo y su(s) asisten-- te(s). si los tuviera, debe(n) saber reconocerla y también - saber que hacer, como hacerlo y efectuarlo inmediatamente.

Por ningún motivo se debe retardar el tratamiento (Reanimación cardiopulmonar, RCP) ni siquiera para salir a buscar ayuda o hacer llamadas telefónicas para solicitar asistencia médica especializada, si es que nos encontramos solos con el paciente y no hubiera alguien que se encargará de pedir ayuda.

El paro cardiopulmonar está constituido de dos entidades específicas: paro respiratorio y paro cardíaco. El paro respiratorio se puede desarrollar en ausencia de paro cardíaco, pero si no se maneja adecuadamente, la función cardíaca se deteriora rápido produciéndose el paro cardíaco en corto tiempo (3 a 5 minutos), como consecuencia de la anoxia al miocardio. Por otro lado, el paro cardíaco puede presentarse en ausencia de paro respiratorio como en el caso de choque eléctrico. En la mayoría de las personas el paro respiratorio precede al paro cardíaco.

El Paro cardíaco se refiere al cese de la circulación o la presencia de una circulación inadecuada para mantener la vida. Existen tres formas de paro cardíaco: 1) Fibrilación ventricular; 2) Asistolia o Paro ventricular y 3) Disociación electromecánica o Colapso cardiovascular.

El Paro Respiratorio ocurre con el cese de los movimientos respiratorios eficaces.

La sustentación de la vida se logra mediante el mantenimiento permeable de las vías aéreas, la respiración artificial y

la compresión cardíaca externa (masaje cardíaco), con ésto logramos un suministro continuo de sangre oxigenada que se hace llegar al cerebro. previniendo por lo tanto la muerte biológica. Por lo que el objeto de la Reanimación cardiopulmonar es proporcionar una buena circulación de sangre oxigenada para mantener el funcionamiento del cerebro y de los -- órganos vitales hasta que se recuperen las funciones naturales del organismo y permitan la respiración y circulación es pontáneas.

Por lo que el objetivo de ésta tesina es dar a conocer los - procedimientos para lograr la sustentación básica de la vida.

1. HISTORIA DE LA REANIMACION CARDIOPULMONAR (RCP)

La preocupación más antigua del hombre es la restauración de la vida y su creencia es que el latir del corazón y la respiración están íntimamente unidos. Esta idea de que el corazón y la respiración unidos constituyen el impulso de la vida -- viene a través de los siglos desde el hombre paleolítico hasta los pueblos indígenas de hoy.

El hombre siempre ha sabido que mientras el cuerpo respira - el corazón palpita y la vida se mantiene. Si uno de los dos se detiene la muerte sucederá pronto.

La muerte y el sueño se parecen mucho el hombre primitivo -- trataba de despertar a la víctima con palmadas y fuertes ruidos o cubriendo su cuerpo de brásas.

Los chinos ocupaban la posición de cabeza abajo combinada -- con presión sobre el estómago.

Los Holandeses tendían a las víctimas sobre un barril.

En 1857 un inglés, el Dr. Sylvester, desarrolló la primera - técnica manual para la respiración artificial que fue universalmente aceptada.

Luego vino el método de Schaefer. Después el método de Nielsen se difundió.

El masaje cardíaco se aplica desde el año de 1880, en que el médico suizo Niehaus practicó el primer caso de masaje interno en un caso de paro cardíaco durante una operación de bo--

cio. El uso del masaje cardíaco externo es relativamente reciente 1960.

Con la introducción del masaje cardíaco a pecho cerrado ideado por Kouwenhoven, Jude y Knickerbocker en 1960 comenzó una nueva era en la reanimación cardíaca. Anterior a esto, la -- muerte súbita, situación previamente no reversible, se convirtió en numerosos casos en reversible con la aplicación eficaz de estos procedimientos nuevos.

en 1973, la Asociación Americana de Cardiología y la Academia Nacional de Ciencias del Consejo Nacional de Investigación copatrocinó una Conferencia Nacional sobre Estándares de la Reanimación Cardiopulmonar (RCP) y del cuidado cardíaco de Urgencia (CCU) en Estados Unidos, los cuales en un -- principio presentaron procedimientos estandarizados para la Sustentación Básica y Avanzada de la Vida (American Heart -- Association, . 1974). Desde la primera conferencia se han hecho muchas investigaciones y se han agregado al conocimiento del paro cardíaco y de la RCP. En 1979, se convocó una nueva Conferencia para poner al día los estándares. Las técnicas de Sustentación Básicas de la Vida (SBV) son las recomendaciones en esta segunda Conferencia.

En estas Conferencias se establecieron dos áreas extensas de entrenamiento en la sustentación de la vida. La sustentación Básica de la vida (SBV) y la Sustentación Avanzada de la Vida (SAV) representan grados diferentes de entrenamiento y ma

nejo de la víctima de paro cardíaco y en la puesta en práctica de la RCP para sustentar la vida hasta que el paciente se recupera lo suficiente para ser trasladado a un hospital o hasta que se disponga de medios para la SAV.

La SBV incluye los pasos ABC de la Reanimación Cardiopulmonar: A (vía aérea permeable) B (restablecer la respiración) - C (restablecer la circulación).

La SAV consiste del adiestramiento de las siguientes áreas: SBV, uso de equipo y técnicas auxiliares como intubación endotraqueal y compresión interna a pecho abierto, monitoreo cardíaco (electrocardiografía) para la identificación de arritmias, técnica de desfibrilación, instalación de una infusión intravenosa, estabilización del estado de la víctima y la administración de medicamentos para corregir la acidosis y asistir en la recuperación y mantenimiento de un ritmo y una circulación eficaz.

Hasta hace algunos años, el método elegido era efectuado a tórax abierto, lo cual estaba lleno de riesgo, de traumatismos y de retardo, a menos que el paro cardiopulmonar ocurriera en la mesa de operaciones. Actualmente se ha abandonado en definitiva este método. Existen evidencias de que efectuándolo a tórax cerrado es efectivo, además de que está provisto de los numerosos inconvenientes del método a tórax abierto.

2.1. GENERALIDADES DE ANATOMIA DEL CORAZON

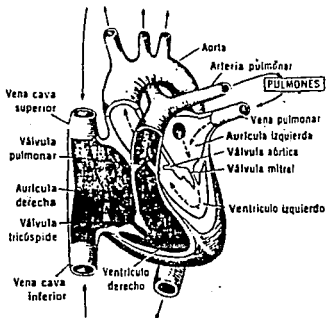
El corazón es un músculo hueco, situado en la parte media de la cavidad torácica, encima del diafragma, delante de la columna vertebral, a nivel de la 4-8 vertebrae dorsales, detrás del esternón y entre los dos pulmones, ocupa la parte anterior del mediastino. Lo mantiene en su posición los grandes vasos que de él salen y el saco fibroso que lo rodea (Pericardio).

El corazón tiene forma de pirámide triangular de base derecha y de vértice izquierdo; su eje mayor está dirigido de derecha a izquierda, de atrás hacia adelante y ligeramente de arriba hacia abajo. La base está vuelta hacia atrás y hacia la derecha, en tanto que el vértice está dirigido hacia adelante y a la izquierda.

El corazón es un órgano impar; de consistencia firme siendo ésta mayor en su parte ventricular que en la auricular y en los períodos de sístole que en los de diástole. Es de coloración rojiza y en su superficie exterior se encuentran masas adiposas que son más abundantes en las cercanías de los vasos y en los surcos coronarios. Su volumen es mayor en el hombre que en la mujer y aumenta con la edad. La capacidad del corazón derecho siempre es mayor que la del izquierdo. Anatómicamente es un solo corazón y fisiológicamente son dos corazones uno derecho y otro izquierdo.

El corazón se compone de dos partes: Corazón derecho por donde circula sangre venosa y el corazón izquierdo, donde pasa sangre arterial; a su vez se subdividen en dos cavidades superpuestas Aurícula (atrio) y ventrículo. Cada Atrio se comunica con el ventrículo correspondiente por el orificio Atrio ventricular. Los dos corazones, están separados uno del otro por el tabique Interauricular y el tabique interventricular. El corazón se compone también de un sistema de válvulas. En el orificio auriculoventricular derecho se localiza la Válvula tricúspide (formada por tres valvas), mientras que en el orificio auriculoventricular izquierdo está la válvula mitral (compuesta de dos valvas). Además está compuesto por

CABEZA Y MIEMBROS SUPERIORES



TRONCO Y MIEMBROS INFERIORES

Detalles de las partes funcionales del corazón.

las Arterias Coronarias (una derecha y otra izquierda) que son de gran importancia, puesto que irrigan al corazón.

2.2. GENERALIDADES DE FISIOLÓGIA DEL CORAZÓN.

El corazón es el encargado de producir las diferencias de presión necesarias para que la sangre circule. Es un músculo hueco que desempeña las funciones de una bomba aspirante e impelente, atrayendo a sus cavidades la sangre que circula por la venas y lanzándola, por medio de las dos arterias (aorta y pulmonar) a todas las redes capilares. Estas diferencias de presión son creadas por los movimientos de contracción (sístole) y relajamiento (diástole) que se suceden en el músculo cardíaco. Estos movimientos de sístole y diástole del corazón se efectúan a intervalos de tiempo iguales. El corazón está constituido en realidad por dos sistemas de propulsión separados:

- 1) Corazón derecho, que impulsa la sangre por los pulmones;
- 2) Corazón izquierdo, que impulsa la sangre por el resto del cuerpo.

Cada una de estas dos partes está dividida en dos cavidades separadas: a) Aurícula o Atrio y b) ventrículo.

Las dos aurículas son bombas cargadoras que fuerzan a la sangre hacia los ventrículos antes de la contracción ventricular. A continuación los ventrículos se contraen con gran

fuerza una fracción de segundo después. y propelen la sangre por los pulmones y la circulación general. Por lo que a los ventrículos se les llama Bombas propulsoras.

El corazón tiene cuatro válvulas separadas que permiten el flujo de sangre en sentido distal. pero impiden el flujo retrógrado de la misma. Las VALVULAS AURICULOVENTRICULARES. -- funcionan como válvulas de entrada hacia los dos ventrículos respectivos. Las VALVULAS SEMILUNARES sirven como válvulas de salida desde éstos. Cuando se contrae el ventrículo la -- presión ejercida de manera retrógrada sobre la válvula auriculoventricular hace que sus hojuelas se cierren. impidiendo que la sangre contenida en el ventrículo pueda volver hacia la aurícula. Al mismo tiempo. la compresión de la sangre por las paredes ventriculares fuerza a ésta hacia adelante contra las válvulas semilunares. abriéndolas para que fluya hacia la arteria pulmonar o la aorta. En cuanto se relajan los ventrículos la presión elevada de la sangre dentro de las -- grandes arterias la fuerza contra las válvulas simulunares y las cierra. con lo que se evita que la sangre que ha salido de los ventrículos vuelva hacia ellos. Al mismo tiempo, la -- sangre que vuelve hacia el corazón desde las venas generales abre a las válvulas auriculoventriculares y llena de nuevo a los ventrículos como preparación para el siguiente ciclo pro pulsor.

La sangre que entra en la aurícula derecha desde las grandes

venas se ve impulsada por la contracción auricular a través de la válvula tricúspide hacia el ventrículo derecho. Este a su vez envía la sangre por la Válvula Pulmonar hacia la arteria pulmonar, desde éste hacia los pulmones, y por último por las venas pulmonares hacia la aurícula izquierda. La contracción auricular izquierda impulsa a continuación la sangre por la Válvula mitral hacia el ventrículo izquierdo, desde el que a su vez será impulsada a través de la válvula aórtica hacia el interior de la aorta y hacia la circulación general.

El músculo cardíaco o miocardio tiene dos características -- que lo hacen especialmente adaptado para la función propulsora del corazón. Primero, las fibras del miocardio están interconectadas entre sí, de modo que el potencial de acción -- que se origina en cualquier parte de la masa muscular viaje por todos los sitios y hace que toda la masa muscular se contraiga al unísono. Esto permite al músculo de todas las paredes de cada cavidad del corazón contraerse al mismo tiempo, impulsando la sangre hacia el exterior. Segundo, el potencial de acción del miocardio dura por lo menos tres décimas de segundo, lo que es un tiempo 10 veces o más veces mayor -- que el potencial de acción de la mayor parte de los músculos estriados. Por lo tanto, la duración de la contracción del músculo cardíaco dura aproximadamente tres décimas de segundo, que es el tiempo que se requiere para que la sangre sal-

ga del corazón hacia las arterias.

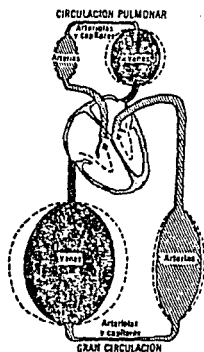
El corazón tiene un sistema especial de regulación del ritmo que consiste en:

- 1) NODO SENOAURICULAR (nodo SA). localizado en la pared de la aurícula derecha cerca del punto de entrada de la vena cava superior;
- 2) NODO AURICULOVENTRICULAR (nodo AV), localizado en el tabique auricular cerca del punto en el que se unen ambas aurículas con los ventrículos; y
- 3) FIBRAS DE PURKINJE. es un sistema de grandes fibras de músculo cardíaco que conducen los impulsos cardíacos rápido desde el nodo AV hacia todas las partes de ambos ventrículos.

En nodo SA regula la frecuencia del latido cardíaco, por lo que se le llama marcapaso del corazón.

Al estar en reposo el individuo, el nodo SA envía rítmicamente impulsos que producen 72 latidos por minuto aproximadamente, y el potencial de acción, llamado impulso cardíaco, generado en este nodo se extiende por todo el corazón, primero por las aurículas, luego por el nodo AV, y después por el sistema de Purkinje hacia los ventrículos, y por último por el músculo ventricular.

Al pasar el impulso cardíaco por el nodo AV, se retrasa un poco más de un décimo de segundo porque las fibras de conducción de este nodo son extremadamente pequeñas y su conduc---



Esquema de la circulación, en el cual se advierten hemicardio derecho y hemicardio izquierdo, y los circuitos pulmonar y mayor.

ción es muy lenta. Este retraso es de especial importancia - para la función cardíaca, pues permite latir a las aurículas una fracción de segundo antes que los ventrículos, y por lo tanto, hacen que la sangre pase hacia los ventrículos antes del ciclo de propulsión ventricular.

El ritmo o Revolución cardíaca es la serie de movimientos de contracción (sístole) y relajamiento (diástole) que se sucederán desde que se produce la contracción auricular hasta el momento inmediatamente anterior a la nueva contracción.

Durante este período de ritmo cardíaco sucede:

- 1) La puesta en tensión del ventrículo;

- 2) Cerradura de las válvulas auriculoventriculares; y
- 3) Abertura de las válvulas arteriales.

Después de esto sigue el período de contracción y vaciamiento de los ventrículos. Una vez terminada la contracción de los ventrículos, sigue la diástole del corazón durante la cual sucede:

- a. Distensión de los ventrículos, y en donde se efectúa el cierre de las válvulas arteriales y la apertura de las auriculoventriculares, produciéndose una aspiración activa y el llenado pasivo de los ventrículos.
- b) Sístole auricular.

3.1. DEFINICION DE PARO CARDIACO.

Es difícil de que ocurra Paro Cardíaco sin que en unos momentos ocurra el Paro Respiratorio. Por lo que se habla de Paro Cardiorrespiratorio.

PARO CARDIACO:

- Es la interrupción súbita del gasto cardíaco eficaz, que ocasiona lesiones neurológicas permanentes o la muerte si no se corrige en 4 a 6 minutos. (1)
- Es la interrupción brusca de la actividad del corazón. A continuación del paro cardíaco la respiración por lo general cesará en el término de 30 a 45 segundos. (2)
- Contracción ventricular ausente o inadecuada que origina inmediatamente una insuficiencia circulatoria generalizada. (3)
- Es la cesación súbita de la función del corazón como bomba. Esto incluye:
 - a) FIBRILACION VENTRICULAR (actividad eléctrica sin actividad mecánica)
 - b) ASISTOLIA VENTRICULAR (ausencia de actividad mecánica y eléctrica)
 - c) DISOCIACION ELECTROMECHANICA: Ritmo idioventricular lento (ritmo agónico). (4)

- Es cuando no hay ninguna actividad mecánica o eléctrica -- del corazón.
- El paro cardíaco según se define en la actualidad, puede ser el resultado de: colapso cardiovascular (disociación electromecánica), Fibrilación Ventricular o Paro ventricular (asistolia).
- Se refiere al cese de la circulación o de la presencia de una circulación inadecuada para sustentar la vida. (5)
- Se puede definir como la muerte clínica. (6)
- Es la cesación súbita de la contracción cardíaca, lo que determina un gasto insuficiente para cumplir las necesidades vitales del organismo. (7)
- Situación en la que el corazón cesa repentinamente en su función de bombear sangre hacia los grandes vasos. (8)
- Es la cesación brusca y total (o casi total) de la función del corazón como bomba. (9)

Como se podrá ver hay varias definiciones. pero todas llevan a lo mismo: a una circulación inadecuada para perfundir a to dos los órganos y así mantener al individuo con vida.

3.2. DEFINICION DE PARO RESPIRATORIO.

- Puede ser PRIMARIO; provocado por una obstrucción de las vías aéreas, una disminución de la formación de impulsos respiratorios o una hipotonía de los músculos de la respiración.

SECUNDARIO: Como resultado de un paro cardíaco. (3)

- Es el cese súbito de la función respiratoria y también la detención o circulación efectiva o cese de la función cardíaca, aunque no siempre se detiene en forma total el corazón.
- Es la falta de movimientos torácicos o abdominales. (2)
- Ocurre con el cese de los movimientos respiratorios eficaces. (5)

4. FISIOPATOLOGIA DEL PARO CARDIORRESPIRATORIO.

Cuando sobreviene el paro cardiorrespiratorio, cesa el intercambio gaseoso entre el torrente sanguíneo y los pulmones, y esto acarrea la acumulación inmediata de dixido de carbono (CO_2), con la consiguiente acidosis respiratoria que va en aumento hasta que se restablece la circulación y la respiración. A medida que la acidosis se incrementa, las perspectivas de volver a poner en marcha el corazón disminuyen. Si la reanimación tiene buen éxito, se reanuda la respiración y se obtiene pulso en un lapso de 15 a 30 segundos, y quizás no haga falta administrar bicarbonato de sodio.

La falta de oxígeno (O_2) y la hipoxia conducen al metabolismo anaerobio, a la lactacidosis (acidosis metabolica), y al mismo tiempo el organismo responde con el aumento de la actividad del sistema nervioso simpático, lo cual acelera el pulso, causa vasoconstricción periférica, reduce el volumen minuto cardíaco y, eventualmente, acarrea disritmias cardíacas capaces de producir el paro cardíaco.

En la acidosis metabolica hay un acumulo importante de ácidos orgánicos, principalmente ácido láctico y ácido pirúvico, que vienen del metabolismo anaerobio de los carbohidratos. Normalmente la glucosa se desdobla hasta ácido pirúvico y en este proceso de Glucolisis anaerobia no se requiere de oxígeno, pero éste ácido pirúvico se tiene que metabolizar en forma completa para que se produzca CO_2 y agua en el ci--

ciclo de Krebs, pero ahí se necesita la presencia de O_2 para la oxidación de la glucosa.

La glucosa es el principal sustrato energético de todas las células del organismo. Algunas pueden utilizar ácidos grasos. Si no hay aporte de O_2 , la glucólisis aerobia o ciclo de Krebs no se realiza.

El poco O_2 que tenían los tejidos lo consumen rápidamente -- produciendo CO_2 y esto se empieza a incrementar en forma importante. Se está obteniendo energía para ponerla en función de las células para transporte de membrana, para la contracción muscular, para todas las funciones.

Toda la energía viene del ciclo de Krebs y se acumula una -- gran cantidad de ácido pirúvico y éste se transforma en ácido láctico, baja la reserva alcalina (bicarbonato), se acumulan hidrogeniones, produciéndose de ésta forma la acidosis -- de forma muy rápida (30 a 60 segundos). Esta acidosis origina a su vez otros trastornos como alteración en la permeabilidad de la membrana celular y se empieza a escapar el potasio del interior de la célula; es decir, hay hiperkalemia. -- Se pierde el equilibrio iónico, ya que no hay una constante de concentración de electrolitos adentro y afuera de la membrana. El potasio que abundaba en el interior de la célula, en la acidosis se sigue saliendo de las células, de manera -- que cuando un paciente está en paro y tiene acidosis, le --- cuesta trabajo recuperar su función cardíaca nuevamente por

esa pérdida de potasio, porque las células no pueden contraerse adecuadamente, no pueden enviarse los estímulos o los impulsos eléctricos del corazón por lo que hay que tratar esa acidosis para que el corazón vuelva a funcionar en forma normal. Si continúa esto, con una acidosis muy severa, con trastornos electrolíticos o pérdida importante del potasio se van a producir algunos cambios como edema de las células, las mitocondrias se empiezan a edematizar y a desintegrar, el núcleo se empieza a hacer hipóxico y empiezan propiamente los daños celulares, se liberan enzimas microsomales (enzimas que están en los lisosomas de la célula) y se destruye el contenido del interior de las células (proteasas), esto será el daño biológico irreversible.

El suministro de oxígeno a los tejidos depende de la producción cardíaca la cual es determinada por el volumen de sangre y la función miocárdica, y la tensión de oxígeno de la sangre arterial, la cual refleja una condición respiratoria. Estas anomalías pueden ocurrir individualmente o juntos para progresar a un paro cardiorrespiratorio. Las medidas de soporte de la vida son requeridas para restaurar el suministro de oxígeno a órganos vitales, tales como el cerebro, corazón, riñones e hígado y vivir durante el ataque mientras se restaura a su normalidad la condición cardiorrespiratoria. Los trastornos electrolíticos pueden provocar paro cardíaco son de mayor importancia las alteraciones de la concentra---

ción de potasio; tanto por exceso como por defecto, la acido-
sis metabólica sobre todo asociada a hipoxemia o reflejos va-
gales.

La hipercalcemia y la hipocalcemia pueden provocar asistolia.
En todos éstos casos se alteran las actividades electrofisi-
ológicas del corazón.

La descarga adrenérgica provocada por miedo o angustia gra-
ves, pueden producir arritmias en individuos susceptibles y
causar la muerte.

Los mecanismos que elevan los daños del cerebro isquémico no
han sido determinados pero se considera que son tres los ---
principales factores que están involucrados: aumento en la -
concentración de calcio intracelular; acidosis y producción
de radicales libres. Una elevación no fisiológica en calcio
debido a disturbios relacionados con fuga de la bomba por --
calcio se cree que causa daño a las células por sobreactiva-
ción de lipasas y proteasas y posiblemente de endonucleasas.
y por alteración de proteínas. En el paro cardíaco la activi-
dad de la bomba y la fuga de calcio es agravado por el rele-
vo masivo de los aminoácidos. Como resultado. los canales --
múltiples de Ca son abiertos. Esto es probablemente el esce-
nario en el foco de una lesión isquémica debido a una lesión
isquémica debido a una oclusión de la arteria cerebral . Es-
tos tejidos solo pueden ser salvados por recirculación arti-
ficial. (11).

5. ETIOLOGIA

Las causas son muchas e incluyen:

- Intoxicación por drogas (sobredosis de fármacos)
- Inducción anestésica (por depresión de reflejos cardiacos o por sobrestimulación vagal)
- Asfixia (al inhalar el aire pobre en oxígeno)
- Shock eléctrico (debido al paso de una corriente eléctrica a través del cuerpo; choque eléctrico de bajo voltaje, 110 a 220 voltios, durante 2 o 3 segundos)
- Choque anafiláctico
- La propia enfermedad cardíaca isquémica
- Enfermedad vascular hipertensiva (infarto del miocardio y accidente vascular cerebral)
- La excitación y la tensión psíquica (miedo o ansiedad): la mayoría de los pacientes llegan al consultorio temerosos y sin sedación.
- Hipóxia progresiva (por trastornos en la ventilación o en la circulación que llevan a la anoxia del miocardio: ahogamiento, obstrucción de las vías aéreas durante la anestesia)
- Concentración exagerada de ciertos elementos o sustancias químicas en la fibra miocárdica (como anhídrido carbónico, potasio, adrenalina o anestésicos depresores del músculo cardíaco).

- Obstrucción de las vías aéreas (cuerpos extraños: prótesis removibles, secreción mucosa, sangre, coronas, amalgamas, incrustaciones, vómito, etc.)
- Estenosis o insuficiencia valvular
- Enfermedad congénita del corazón
- Isquemia cerebral
- Ruptura de aneurisma cerebral
- Desequilibrios electrolíticos (hipocaliemia, hipercaliemia hipocalcemia, acidosis metabólica)
- Inmersión en agua (ahogamiento)
- Insuficiencia suprarrenal aguda
- Choque cardiogénico (si la fuerza mecánica del corazón es inadecuada)
- Isquemia miocárdica
- Intoxicación digitalica
- Drogas antiarrítmicas ("Síncopa quinidínico")
- Embolia pulmonar masiva
- Miocardiopatias
- Colapso vasomotor (depresión aguda e imprevista de la función circulatoria vascular)
- Hipercapnia (retención de bióxido de carbono)
- Después de hemorragias abundantes
- Estimulación vagal durante procedimientos de exploración o quirúrgicos
- Desequilibrios iónicos (sobre todo Potasio (K) y calcio.

A continuación se mencionará a que trastorno pertenece cada una de las causas antes mencionadas.

Hay muchas causas que originan el paro cardíaco como: la Fibrilación ventricular es la que más se presenta (85 %); Asistolia (10 %); Disociación electromecánica o Shock circulatorio (5 %); o también anomalías de la ventilación que ocasionen una acidosis respiratoria significativa (paro cardiorrespiratorio).

El paro cardiorrespiratorio está constituido de dos entidades específicas: paro respiratorio y paro cardíaco. El paro respiratorio se puede desarrollar en ausencia de paro cardíaco, por lo que se debe manejar de inmediato y en forma eficaz, para que no se presente el paro cardíaco, éste se puede presentar en un tiempo corto (3 a 5 minutos) como resultado de la anoxia al miocardio. El paro cardíaco puede presentarse en ausencia de paro respiratorio como en el caso del choque eléctrico. En la mayoría de los casos el paro respiratorio precede al paro cardíaco.

5.1. TRASTORNOS QUE INCLUYEN EL PARO CARDIACO.

5.1.1. FIBRILACION VENTRICULAR.

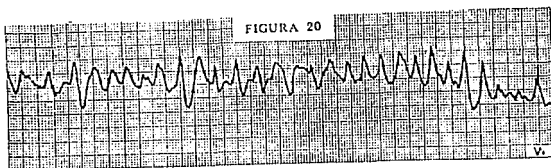
Es la actividad eléctrica sin actividad mecánica, se caracteriza por movimientos irregulares, incoordinados de los ventrículos. No hay contracción efectiva de ahí que clínica y fisiológicamente equivalga a paro circulatorio.

Esto es un desorden en la función de las fibras cardíacas -- que producen un gasto cardíaco nulo. La Fibrilación Ventricular (FV) es la causa precipitante de muerte en la mayor -- parte de los casos de muerte súbita, por cardiopatía isquémica. Ocurre la mayor parte de las veces dentro de las dos primeras horas siguientes a la aparición de los síntomas clínicos de coronariopatía (la causa más común es el infarto agudo del miocardio, hipoxia o intoxicación digitalica). La agresión aguda al corazón e interacción con la secreción de catecolaminas predispone a la fibrilación ventricular. La fibrilación ventricular es reversible si se mantiene una circulación adecuada hasta que se realiza con éxito la desfibrilación. La circulación adecuada se realiza mediante la aplicación inmediata y eficaz de los procedimientos de sustentación básica de la vida.

La Fibrilación ventricular es la causa más frecuente de paro cardíaco (85% de los casos).

La fibrilación ventricular se puede presentar en los siguientes casos:

- Fibrilación ventricular "primaria" consecutiva a un agravamiento de una arritmia ventricular crónica
- Shock eléctrico de bajo voltaje (entre 110 y 220 Voltios - durante 2 o 3 segundos) debido al paso de una corriente eléctrica a través del cuerpo.
- Desequilibrio iónico (sobre todo de K y Ca)



FIBRILACION VENTRICULAR

- Hemólisis por ahogamiento en agua fría,
- Excesiva estimulación simpática de un miocardio ventricular sensibilizado por hipoxemia y fármacos vasoactivos (dopamina, teofilina, adrenalina)
- Inducción anestésica (por depresión de reflejos cardíacos)
- Hipoxia progresiva (por trastornos en la ventilación o en la circulación que llevan a la anoxia del miocardio)
- Estenosis o insuficiencia valvular
- Inmersión en agua (ahogamiento)
- Isquemia miocárdica
- Miedo o ansiedad
- Intoxicación digitalica
- Embolia pulmonar masiva
- Miocardiopatías
- Después de hemorragias abundantes
- Desequilibrios iónicos (sobre todo de K y Ca)

5.1.2. ASISTOLIA.

También llamado PARO VENTRICULAR o SINCOPE PRIMITIVO u OPERATIVO.

Se refiere a la ausencia de movimientos de las fibras miocárdicas. No hay actividad eléctrica y mecánica.

La causa más común de este problema es una carencia importante de oxígeno en el músculo cardíaco.

En los pacientes de odontología las causas más frecuentes -- son:

- Estimulación vagal, con actividad aumentada del parasimpático (durante procedimientos de exploración o quirúrgicos)
- Sobredosis de drogas (inducción de drogas)
- Ausencia de actividad eléctrica, en casos de enfermedades del sistema de conducción del corazón.
- La hipoxemia transitoria, casi inevitable al comienzo de la inducción del anestésico, determina una irritación del músculo cardíaco, por una exaltada sensación angustiosa -- del paciente que produce una gran descarga de adrenalina, con un trastorno simultáneo del equilibrio vegetativo, y el corazón, hiperexcitable, puede reaccionar a la mayor -- oferta de adrenalina con una fibrilación ventricular y -- hasta con un síncope.

5.1.3 DISOCIACION ELECTROMECHANICA.

Hay actividad electrónica y mecánica desordenada. pero la --
contracción del corazón es ineficaz para producir un gasto
cardíaco adecuado o por lo menos para mantener las funciones
vitales. Se representa por ejemplo. cuando se ha perdido mu-
cho volumen (mucho sangre); hay actividad eléctrica. El cora-
zón se contrae rítmicamente pero en una forma débil, además
no hay volumen para que se produzca el gasto cardíaco.

Puede ser causada por:

- Medicamentos: incluyendo anestésicos locales, barbitúricos
y narcóticos que se utilizan en la práctica dental.
- Puede ser consecuencia de una hemorragia intensa y choque.
- Acidosis metabólica.
- Taponamiento cardíaco o neumotórax.
- Shock cardíaco (si la fuerza mecánica del corazón es inade-
cuada).
- Colapso vasomotor (si hay llenado insuficiente en el cora-
zón).

5.1.4 SHOCK CIRCULATORIO.

Tiene muchas etiologías, aunque la hipotensión arterial dias-
tólica representa lo más común y finalmente puede originar
una insuficiencia del flujo sanguíneo arterial coronario.
inestabilidad eléctrica miocárdica y paro cardíaco y respira-
torio.

Entre las causas se encuentran:

- Disminución del volumen de sangre circulante eficaz (hipovolemia debida a una hemorragia masiva).
- Pérdida de agua por quemaduras graves, pancreatitis.
- Por una pérdida del tono vasomotor periférico con la consiguiente disminución del retorno venoso (sepsis, anafilaxia hipotermia profunda, lesion del SNC, sobredosificación medicamentosa o de anestésicos).
- Por una obstrucción del llenado ventricular o del flujo de salida ventricular (taponamiento cardíaco, embolia pulmonar masiva, disección aórtica.).

5.2 CAUSAS DEL PARO RESPIRATORIO.

Puede ser PRIMARIO, provocado por una obstrucción de las vías aéreas (cuerpo extraño).

- Por una disminución de la formación de los impulsos respiratorios.
- Por una hipotonía de los músculos de la respiración.

SECUNDARIO, como resultado de un paro cardíaco.

LA DEPRESION RESPIRATORIA DETERMINA UNA VENTILACION INADECUADA.

Si no la corrigen, la retención del CO₂ y la hipoxemia progresiva provocan una acidosis sistémica, que puede comprometer

la función cardíaca y conducir a un paro cardíaco.

CAUSAS:

- Puede deberse a la alteración de múltiples niveles del sistema respiratorio, provocada por varios factores:

- 1) SNC (por ejemplo, sobredosificación medicamentosa, lesiones vasculares, hipertensión intracraneal provocada por lesiones expansivas o traumatismos craneoencefálicos).
- 2) Vías respiratorias superiores e inferiores (ahogamiento, tumor, hemorragia, estrangulamiento, asfixia, aspiración).
- 3) Espacios alveolares o pared torácica, con deterioro de los mecanismos fisiológicos normales de la ventilación (edema de pulmón, infecciones pulmonares extensas, neuromotorax).
- 4) Sangre y sistema circulatorio (intoxicación por CO o cianuro, anemia grave o alteraciones cardiocirculatorias).

6. MANIFESTACIONES CLINICAS.

Dentro de las manifestaciones clínicas del paro cardiorrespi_ratorio encontramos:

- Pérdida súbita de la conciencia: que se acompaña de relajación muscular.
- Pérdida de la respiración o respiración entrecortada (cianosis).
- Ausencia de pulso, presión arterial y ruidos cardíacos.
- Pupilas dilatadas y en posición central y fijas.
- El color de la piel es gris cenizo y aspecto de muerto
- Disminuye la temperatura (piel fría y húmeda)
- Ausencia de sangrado o sangra oscura en el campo quirúrgico.
- Convulsión (crisis convulsivas como consecuencia de la hipoxia cerebral).
- Los signos del paro cardíaco aparecen cuando el corazón se halla en paro completo (asistolia) o en fibrilación ventricular, o cuando la frecuencia cardíaca es tan lenta que los órganos vitales no reciben una perfusión adecuada.

A veces se dilatan las pupilas, pero este es un signo secundario del paro cardíaco. La dilatación pupilar empieza al cabo de aproximadamente un minuto y 45 segundos. Por lo tanto las pupilas con dilatación máxima indican que ya es probable de que exista una lesión cerebral.

MUERTE CLINICA: se produce dentro de los 30 segundos siguientes a la aparición de los síntomas o en el momento del paro cardiopulmonar pero puede, a veces ser reversible si se reconoce con rapidez y si se maneja de manera eficiente.

MUERTE BIOLÓGICA: se presenta cuando ha ocurrido daño celular permanente, básicamente por la carencia de un suministro adecuado de oxígeno. La muerte biológica o celular del tejido neuronal (cerebro) ocurre cuando la entrega de oxígeno al tejido es inadecuada de 4 a 6 minutos aproximadamente.

Puede detenerse primero el corazón del paciente y luego su respiración, pues los pulmones no reciben sangre del corazón o puede suspenderse primero la respiración y después en forma secundaria el corazón, en virtud de que no recibe oxígeno.

7. D I A G N O S T I C O (Dx)

El Diagnóstico debe ser clínico, rápido y oportuno.

Al detenerse el corazón, por lo general subsiste una respiración jadeante de 20 a 40 segundos, después cesa el aporte de sangre oxigenada al cerebro y al resto del cuerpo.

El Dx se establece con los siguientes signos:

1. Inconciencia súbita
2. Ausencia de pulso
3. Pérdida de la respiración (asfixia por cualquier causa)
4. Pupilas dilatadas (después de 45-60 segundos de haberse suspendido el flujo sanguíneo al cerebro)
5. Palidez, cianosis
6. Ausencia de ruidos cardíacos.

Al detenerse la respiración, la circulación sanguínea cesa - en 4 minutos aproximadamente por lo que debe hacerse todo lo posible por restablecer artificialmente a los dos sistemas.

El diagnóstico temprano es de mayor importancia ya que un paro cardíaco con duración de más de 3 minutos usualmente produce daño cerebral irreversible, sino se dan los procedimientos de sustentación básica de la vida.

Para tomar el pulso (frecuencia cardíaca) se sugiere la arteria carótida, porque en los casos de emergencia es en ésta - arteria donde es más fácil detectar los pulsos débiles; aunque se puede tomar también en la arteria femoral, humeral o

radial.

La arteria carótida se localiza a cada lado del cuello en el surco que se encuentra por delante del músculo esternocleidomastoideo. Se ubica aplicando dos dedos (Índice y medio) en el cartilago tiroides (nuez de Adán) y deslizandólos hacia afuera hasta el surco que se encuentra por delante del músculo esternocleidomastoideo. y presionandolo luego con suavidad.

El pulso se registra en latidos por minuto. En un paciente sano se contarán los latidos durante 60 segundos. Mientras que en un caso de emergencia sólo se tomará durante no menos de 10 segundos. Si el pulso no es adecuado se efectuará inmediatamente la compresión cardíaca.

Se palpará de inmediato el pulso principalmente el carótideo se verá y sentirá si respira, revisar las pupilas que por lo general estan dilatadas.

No debe perderse tiempo en traer aparatos o hacer un exámen minucioso. Ya que el tiempo es vital para hacer un buen tratamiento y por lo tanto para un restablecimiento normal.

8. TRATAMIENTO DEL PARO CARDIORRESPIRATORIO.

El tratamiento comprende la Reanimación cardiopulmonar (RCP). Se debe determinar inmediatamente el estado de la ventilación y la circulación sanguínea. La aplicación rápida, eficaz y apropiada de la RCP guarda una relación importante para un pronóstico favorable. La RCP se debe realizar hasta que se establezca el sistema cardiopulmonar, se constata la muerte de la víctima o no pueda continuarse la reanimación por agotamiento del reanimador.

El Tratamiento (Tx) consiste de dos procedimientos:

1. Sustentación básica de la vida (SBV) y
2. Sustentación Avanzada de la vida (SAV).

Al ocurrir el paro cardíaco lo principal es restaurar la circulación de la sangre y favorecer el intercambio de gases en los alveolos, por medio del Masaje Cardíaco Externo y la Respiración artificial.

La sustentación básica de la vida (SBV) se realiza fácilmente sin ningún equipo, ni medicamentos, sólo con la respiración artificial (boca a boca, que es la más adecuada y se puede realizar en cualquier lugar) y el masaje cardíaco externo. Es la que se empleará en el consultorio dental, a menos de que se cuente con un electrocardiograma (ECG) y un desfibrilador, que ya son procedimientos de sustentación avanzada de la vida, además de tratamiento farmacológico por vía IV y otras técnicas como intubación endotraqueal, tra---

queotomía, monitoreo cardíaco (electrocardiografía) para la identificación de arritmias, técnica de desfibrilación, etc).

8.1. SUSTENTACION BASICA DE LA VIDA.

El ABC de la Reanimación Cardiopulmonar (RCP) consiste en -- mantener:

- A) Vías aéreas permeables;
- B) Respiración artificial; y
- C) Circulación artificial.

Con el objeto de hacer llegar sangre oxigenada al cerebro y al corazón, previniendo la muerte biológica irreversible.

Para todos los procedimientos de la RCP se colocará a la víctima en posición de decubito dorsal sobre una superficie dura y plana. (piso).

8.1.1. A) VIAS AEREAS PERMEABLES:

Se logra hiperextendiendo el cuello, esto se hace poniendo - la mano derecha detrás del cuello y la mano izquierda en la frente, y de un solo movimiento la mano izq. empuja la frente hacia abajo y la otra mano (der.) eleva la nuca.

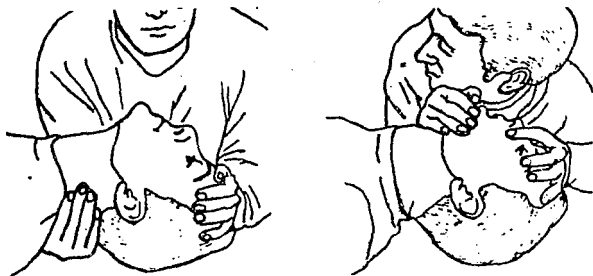
Si se sospechará de lesión cervical (columna vertebral) se - hará la TRIPLE MANIOBRA que consiste en colocar los dedos me - díos en los ángulos de la mandíbula, con la palma de la mano mantener la hiperextensión o cabeza fija y con los pulgares entreabrir la boca y jalar la mandíbula.

Si hubiera objetos extraños en la boca se sacan.

Muchas veces con solo hiperextender el cuello se logra la re

instalación de la circulación respiratoria espontánea.

Se comprueba la presencia de respiración espontánea: observando el ascenso y descenso del tórax, se siente el aire exhalado y se escucha la entrada de aire en la boca. Para esto colocamos el oído aproximadamente a 2.5 cm de la boca y nariz del paciente. Si no hay respuesta positiva entonces se procede a dar respiración artificial.



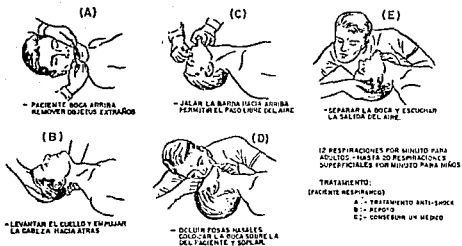
8.1.2. B) RESPIRACION ARTIFICIAL.

Existen varios métodos como los que a continuación se mencionarán pero el más efectivo y fácil de realizar es el de BOCA A BOCA. Cualquier método de respiración artificial será ineficaz si no se tiene las vías aéreas permeables durante el proceso de ventilación.

8.1.2.1. BOCA A BOCA.

- 1) Limpiar las vías aéreas.
- 2) Colocar a la víctima en posición supina, en hiperexten---
sión.
- 3) Con la mano que está deteniendo a la frente pero sin soltarla, se ocluyen las fosas nasales con los dedos índice y pulgar, para evitar que el aire escape.
- 4) Cubrimos la boca del paciente con nuestra boca, tratando de que los labios del paciente queden dentro de nuestra - boca y con un buen sellado para que no escape aire.
- 5) Expulsar firmemente el aire en la boca de la víctima, con suficiente fuerza y en suficiente cantidad como para ex--
pandir los pulmones.
- 6) Separar la boca y aprovechar para inspirar (tomar aire) - cuando éste escapa de los pulmones del paciente.
- 7) Hacer 4 insuflaciones seguidas sin permitir que el paciente exhale totalmente el aire. Observar si empieza a respirar espontáneamente.
- 8) Repetir las maniobras de 12 a 20 veces por minuto.
En el adulto se da una ventilación cada 5 segundos (12 -- por minuto), mientras que en el niño será 1 cada 3 segundos (20 por minuto).
- 9) No soltar la mandíbula del paciente entre respiración y - respiración.
- 10) Reajustar la hiperextensión si el aire no fluye libre.

MÉTODOS DE RESPIRACION ARTIFICIAL
METODO DE BOCA A BOCA



B.1.2.2. BOCA A NARIZ.

Se recomienda aplicar en los niños pequeños y en casos cuando no se puede ventilar de boca a boca, por ejemplo:

- Cuando la boca del paciente presenta lesiones graves.
- Es difícil lograr un buen sellado alrededor de la boca (pacientes barbados)
- Cuando es imposible abrir la boca del paciente a causa de espasmo muscular, deformación o tumefacción inflamatoria grave.

B.1.2.3. BOLSA AMBU.

Con este método se administra respiración artificial con --- aire atmosférico. Es una bolsa con una válvula que permite -

administrar aire atmosférico y por medio de un tubo se conecta a una mascarilla que viene en diferentes tamaños y se adapta la que mejor le queda al paciente. debe quedar bien adaptada a la boca y nariz de la víctima. Se administra oxígeno al 100 %

8.1.2.4.METODO DE SYLVESTER. (PRESION SOBRE EL TORAX LEVANTANDO LOS BRAZOS).

MANIOBRAS PRELIMINARES:

- a) paciente acostado en decúbito supino.
- b) Sacar cualquier cuerpo extraño de la boca del paciente.
Vías aéreas permeables.

PROCEDIMIENTO:

- A) Tomar los brazos del paciente por detrás de las muñecas.
- B) llevar los brazos del paciente hacia abajo cruzándolos sobre su pecho, efectuando al mismo tiempo un balanceo hacia adelante para aplicar presión con el peso del cuerpo.
- C) Llevar los brazos del paciente hacia afuera y hacia arriba sobre su cabeza.
- D) En seguida balancearse hacia atrás para quitar la presión. Estos movimientos se harán cada dos segundos y continuar a un promedio de 15 veces por minuto.

Nota: Este procedimiento tiene el inconveniente de provocar ocasionalmente la obturación de las vías respiratorias

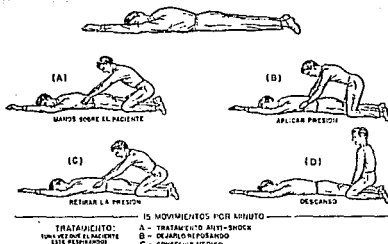
- B) Con los brazos estirados, presionar poco a poco hacia adelante hasta que sus hombros queden directamente a nivel de las manos. Con este movimiento su peso es llevado sobre el paciente.
- C) Inmediatamente después de retirar la presión balanceándose hacia atrás, hacia la posición inicial.
- D) Repetir este movimiento 12 a 15 veces por minuto con un intervalo de cada dos segundos con objeto de efectuar una respiración completa cada 4 o 5 segundos.

Este método se limita a la compresión rítmica del tórax, por lo que no es tan eficaz.

Para mantener el ritmo de la frecuencia contar: 1201, 1202, 1203..... hasta 1206 y volver a empezar.

MÉTODOS DE RESPIRACION ARTIFICIAL

METODO DE SCHAFFER (Doca abajo)



8.1.2.6. METODO DE NIELSEN. (PRESION SOBRE LA ESPALDA CON LEVANTAMIENTO DE BRAZOS).

MANIOBRAS PRELIMINARES:

- a) El paciente es colocado en posición de decúbito ventral - con los brazos estirados y los antebrazos flexionados y - las manos situadas una sobre la otra; la cabeza volteada hacia un lado de manera que la mejilla descansa sobre las manos.
- b) El paso del aire hacia los pulmones debe de hacerse libremente, es necesario remover cuerpos extraños de la boca. Se aflojarán las ropas.

POSICION DEL OPERADOR:

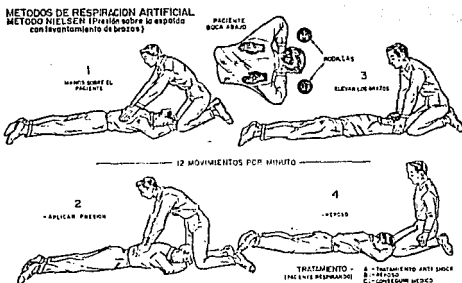
El operador deberá hincarse en una o en ambas rodillas cabalgando sobre la cabeza de la víctima y viendo hacia los pies. Si se hinca con ambas rodillas, éstas deberán quedar hacia - los lados de la cabeza del paciente cerca de los antebrazos. Si se hinca con una sola rodilla el pie del lado opuesto deberá quedar cerca del hombro.

CICLO:

Para obtener un ritmo apropiado debe contarse hasta cuatro. El ciclo entero debe de completarse aproximadamente 12 veces por minuto.

El ciclo empieza en posición de descanso.

1. Estando de rodillas con las manos a los lados, colocar -- las palmas de las manos en la espalda del paciente, justa mente por debajo del ángulo inferior del omóplato.



Los dedos deben estar extendidos y unidos incluyendo los pulgares, el espacio entre ambos pulgares debe de ser de 15 centímetros aproximadamente.

2. Inclinarsse hacia adelante con los brazos extendidos hasta que los hombros queden directamente encima de las manos, la presión es por lo tanto ejercida uniformemente sobre - el paciente (este paso hace que los pulmones se vacíen).
3. Efectuar lentamente un movimiento hacia atrás, deslizando las manos a lo largo de los brazos del paciente hasta que los dedos meñiques de ambas manos alcancen el pliegue del

codo. En este momento los brazos del paciente se elevan y jalan hacia atrás hasta que se sienta tensión (este paso debe de ser moderadamente prolongado para permitir que -- los pulmones se llenen de aire).

4. Dejar los brazos del paciente y regresar a la posición de descanso.

NOTA: La frecuencia respiratoria en un adulto será: 1 cada 5 segundos (12 a 15 por minuto); mientras que en los niños será de 1 cada 4 segundos (15 por minuto) y en los lactantes: 1 cada 3 segundos (20 por minuto).

8.1.3. C) CIRCULACION ARTIFICIAL.

La compresión cardíaca externa (masaje cardíaco) es la técnica para mantener la circulación, cuando ésta se ha perdido. La ausencia de pulso y las pupilas dilatadas significa que el corazón está parado (muerte). Para restablecer la circulación se debe saber administrar la compresión externa sobre el corazón.

El corazón se encuentra en el centro del tórax, entre dos masas óseas, la compresión del esternón hacia la columna vertebral aumenta la presión intratorácica comprimiendo el corazón, proporcionando de esta manera un gasto cardíaco. Esta compresión puede producir 100 mm Hg en sístole y de 40-50 mm Hg en diástole, suficiente para reoxigenar la sangre en com-

binación con la respiración artificial, pero este gasto cardíaco es insuficiente para la perfusión tisular, por lo que se deberá intentar restaurar la función cardíaca lo más pronto posible.

8.1.3.1. MASAJE CARDIACO EXTERNO.

- 1) El paciente se coloca en posición de decúbito dorsal, es imprescindible que este en una superficie dura y plana -- (piso).
- 2) El reanimador hiperextiende el cuello



- 3) El reanimador se coloca hincado al lado del paciente.
- 4) Colocar el "talón" de la mano der. en la mitad inferior - del esternón de 3 a 5 cm por arriba de la Apófisis Xifoides y con la otra mano se entrelazan los dedos, y los dedos de la mano superior jalan a los de la mano inferior y se hace la compresión, solo el talón de la mano hace contacto con el tórax, los dedos no hacen ningún contacto.

5) La compresión se hace con los brazos rectos, inclinando el cuerpo hacia adelante, ejerciendo una presión suficiente contra el esternón, con el objeto de deprimirlo de 4 a 5 cm en pacientes adultos. La compresión debe ser rítmica, con frecuencia de 12 a 15 veces por minuto (4 a 5 veces - por minuto). Se hacen 60 compresiones por minuto.

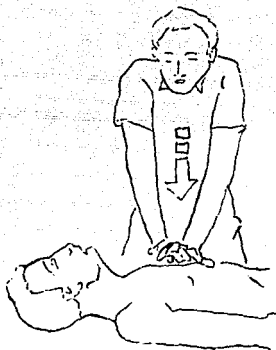
RCP CON 1 REANIMADOR:

A pacientes Adultos: se dan 2 ventilaciones (de 1 a 1.5 - segundos cada una) después de cada ciclo de 15 compresiones efectuadas a una frecuencia de 80 a 100 por minuto. - Totalizando entre 12 y 15 respiraciones por minuto. En los niños y lactantes se efectúan 2 ventilaciones cada 5 compresiones tanto con 1 o 2 reanimadores.

RCP CON 2 REANIMADORES (EQUIPO):

1 ventilación cada 5 compresiones. El reanimador que da - respiración artificial debe ver si hay circulación espontánea. Esto se hace interrumpiendo las compresiones durante no más de 5 segundos. Se palpa el pulso carotídeo y se observan las pupilas y se siente y ve si está respirando.

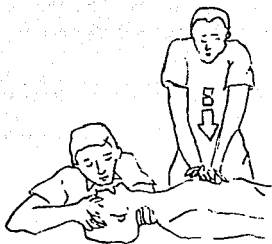
El reanimador de la compresión torácica cuenta en voz alta: uno y dos, y tres y cuatro, y cinco, sucesivamente - de modo continuo y sin pausa. En cada número se comprime el tórax y la presión se libera en la secuencia "y".



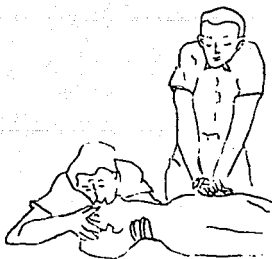
En el niño solo se usa el "talón" de una mano para efectuar la compresión cardíaca, comprimiendo de 2.5 a 3.8 - centímetros con un ritmo de 80 a 100 veces por minuto.

En los lactantes: solo se realiza la compresión con los dedos índice y medio colocados sobre la parte media del esternón, haciendo una depresión de 1.3 a 2.5 cm con un ritmo de 100 compresiones por minuto.

Los sobrevivientes seguidos de un paro cardiorrespiratorio - salen de ese estado si se instituye pronto una RCP por resucitadores competentes. (10)



Un reanimador da com-
presión cardíaca y el
otro espera.



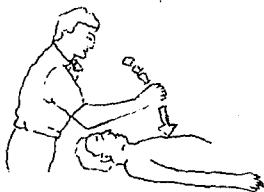
El reanimador da respiración
artificial y el otro espera
para dar la compresión car-
díaca..

8.1.3.2. GOLPE PRECORDIAL.

Está es otra manera de volver a activar al corazón. Consiste en dar un golpe con el puño cerrado en forma brusca y rápida en la mitad del esternón. esto puede restablecer la función cardíaca adecuada dentro del primer minuto de ocurrido el paro cardíaco. creando un estímulo eléctrico pequeño pero capaz de activar al corazón. Solo se realiza un puñetazo -- (aunque hay algunos autores que recomendar dar dos o tres golpes).

En muchas ocasiones es suficiente con dar un golpe para que el corazón recobre su función normal. de no ser así. se procedera de inmediato al masaje cardíaco externo.

El Puñetazo precordial se realiza de la siguiente manera: el reanimados mantiene un puño cerrado aproximadamente a unos 20 o 30 cms por arriba de la Apófisis Xifoides y con la porción inferior de la mano se da un golpe rápido y fuerte. después del cual se palpa si ya hay pulso (carotideo). Si no lo hubiera se da masaje cardíaco externo.



8.2. SUSTENTACION AVANZADA DE LA VIDA.

INCLUYE:

- Tener una vena permeable
- Aplicar fármacos
- Desfibrilación
- Monitoreo
- Marcapaso
- Intubación endotraqueal.

En el consultorio dental lo que podemos hacer es:

- 1) Establecer una vía venosa;
- 2) Aplicar fármacos

Esto se hace si contamos con otra persona que pueda preparar los fármacos. Si estamos solos no debemos de perder tiempo - en buscar y preparar los fármacos y canalizar una vena solo tenemos que seguir dando la Reanimación cardiopulmonar (RCP).

La administración de drogas es secundaria a la Sustentación Básica de la Vida. ya que de nada sirve solo administrar fármacos sino se da respiración artificial y masaje cardíaco externo.

Los fármacos que se administran son:

- 1.- BICARBONATO DE SODIO: dosis 1 mEq/kg de peso corporal --
Vía: IV. Nombre comercial: Bicarsol o Bicarbonato de Sodio al 7.5 %

Se puede repetir una segunda dosis a los 10 min después - si es que la acidosis es severa. se aplicará 0.5 mEq/Kg. Efectos farmacológicos: corregir la acidosis metabólica - (compensando los altos niveles de ácido láctico en los tejidos hipóxicos) que aparece casi inmediatamente y progresa en forma rápida debido a que el metabolismo anaeróbico permite que se acumule ácido láctico en el organismo.

2.- ADRENALINA: 5 ml de una solución al 1:10 000 Vía I.V. Se repite cada 5 minutos durante la reanimación.

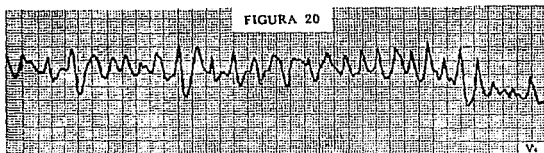
Efectos farmacológicos: aumenta la presión arterial sistólica. la frecuencia cardíaca. el gasto cardíaco. la resistencia periférica. el metabolismo general. produce vasoconstricción.

3.- CLORURO DE CALCIO (GLUCONATO DE CALCIO): La dosis es de 2.5 a 5.0 ml de la solución al 10 %. Se aplica en forma lenta en un periodo de 10 a 15 min. Vía: I.V. o intracardíaca.

Es útil en el paro cardíaco debido a asistolia; aumenta la fuerza de contractilidad el corazón; estimulando al nodo SA y ayuda a introducir potasio a la célula. Restaura el tono miocárdico. la presión arterial y el gasto cardíaco.

TRATAMIENTO PARA LA FIBRILACION VENTRICULAR.

lo más indicado es el uso de corriente eléctrica aplicada con desfibrilación.



FIBRILACION VENTRICULAR

DESFIBRILADOR es un aparato electrónico que produce descargas eléctricas de voltaje y amperaje variables, destinadas a detener la fibrilación ventricular. Este aparato se usa sólo cuando se está seguro del diagnóstico de fibrilación ventricular mediante un ECG.

Se coloca en el tórax del paciente una crema lubricante y se aplican los electrodos sobre el tórax con un choque de 200 a 600 Voltios de una duración de 10 a 20 seg.; una tensión de 120 a 200 voltios. es por lo general suficiente.

Se puede aplicar un marcapasos electrónico, éste es un aparato que produce descargas eléctricas rítmicas de voltaje y amperaje variables, con el objeto de desencadenar contracciones cardíacas en caso de paro cardíaco. El marcapasos tiene una vida promedio de 7 años. (13)

9. C O M P L I C A C I O N E S

Al realizar una mala técnica de reanimación cardiopulmonar - podemos dar origen a una serie de complicaciones, como por ejemplo:

I. MASAJE ALTO:

1. Inefectivo
2. Fractura de costillas
 - Laceración del pulmón o del corazón.

II. MASAJE BAJO:

1. Fractura de Apófisis Xifoides
2. Desgarro del hígado, es la complicación más grave (a veces mortal) está ocasionada por una compresión sobre una zona demasiado baja del esternón. Por lo que nunca debe efectuarse la compresión sobre la apófisis xifoides.
3. Laceración del estómago (especialmente si se había producido una dilatación gástrica por aire).
4. Rotura tardía del bazo, con una hemorragia oculta tardía.
5. Regurgitación seguida de aspiración del contenido gástrico, provocando una neumonitis por aspiración que -- puede tener un desenlace fatal.
6. Distensión gástrica.

OBJETIVO DE LA REANIMACION CARDIOPULMONAR.

1. Restaurar la función cardíaca
2. Mantener la ventilación de la víctima
3. Corregir alteraciones metabólicas provocadas por el paro.

proporcionando una buena circulación de sangre oxigenada para mantener el funcionamiento del cerebro y de órganos vitales hasta que se recuperen las funciones naturales del organismo y permitan la ventilación y circulación espontáneas.

RECOMENDACIONES

En el consultorio dental el riesgo de presentar un paro cardíaco es mayor en pacientes cardiopatas: el estrés tiene un papel muy importante (miedo y ansiedad) ya que el paciente lo presenta durante el tratamiento dental, por lo que se recomienda tranquilizarlo, explicándole el procedimiento que se va a realizar y dándole confianza. Es muy importante realizar una buena Historia Clínica para posteriormente efectuar cualquier tratamiento, ésta nos servirá para evitar situaciones desagradables, ya que un paciente aparentemente sano, puede desencadenar también un paro cardíaco.

En el consultorio se debe contar con:

- Número telefónico del hospital más cercano
- Adiestrar al personal del consultorio en las maniobras de sustentación básicas de la vida (RCP)
- Botiquín de emergencia
- Asistir a cursos de capacitación para el manejo de emergencias
- Realizar prácticas de adiestramiento por lo menos una vez al año

Una vez que se presenta el paro cardíaco, se debe anotar o memorizar la hora en que ocurrió;

- Llamar inmediatamente a un servicio de ambulancias, si se cuenta con una persona que lo pueda hacer, sino solo daremos

sustentación básica de la vida, para no perder tiempo en preparar fármacos y localizar una vena.

En el momento del paro cardiaco no se debe hacer:

1. Auscultación prolongada del corazón
2. Pretender la búsqueda de una vía venosa
3. Inyectar medicamentos cardioestimulantes por vía IV o Intracárdica (Adrenalina, Cloruro de Calcio. Se ha demostrado que son de poca utilidad)
4. Salir del consultorio en busca de ayuda y dejar a la víctima sola.
5. Intentar un registro electrocardiográfico.

P R O N O S T I C O

Se realizó un estudio en el centro para rehabilitación de la Universidad de Emory y concluyeron que la Reanimación Cardio pulmonar no es generalmente exitosa en la rehabilitación de población de mayor edad. (12)

El pronóstico ante un Paro cardiorrespiratorio es malo, --- aunque se realicen todos los procedimientos de sustentación de la vida, ya que fallecen de un 50 a un 70 % de los casos de paro cardiorrespiratorio.

C O N C L U S I O N E S

El PARO CARDIORRESPIRATORIO puede ocurrir en el consultorio dental o en cualquier otro sitio, por lo que es de vital importancia que los odontólogos y gente en general, asista a cursos sobre maniobras de sustentación básicas de la vida para que de esta manera tenga(n) los conocimientos y habilidades para poder realizar una REANIMACION CARDIOPULMONAR y así poder salvar la vida de cualquier persona sea un paciente, - un familiar, un amigo o una persona ajena al reanimador, pero no por ello, no se le pueda brindar un tratamiento adecuado.

Es necesario que la reanimación cardiopulmonar sea practicada continuamente, con el fin de que en el momento en el que se llegará a presentar cualquier emergencia sepamos manejarla adecuadamente. Por cada segundo que pasa el paciente puede llegar a la muerte biológica y por lo tanto quedar en un estado de vida vegetativa; por lo que no debemos perder tiempo haciendo llamadas telefónicas o buscar los medicamentos - necesarios, ya que cada segundo que pasa es vital para el paciente por lo que evitaremos de esta manera una muerte biológica.

Es muy importante atender rápidamente y con eficacia a la víctima dándole todos los procedimientos necesarios para mantener una buena oxigenación del cerebro y una circulación a

todo el organismo adecuado para que tenga un nivel de vida -
neurólógico apto.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Balvanera, A.: Manual de Urgencias Cardiovasculares. 1ª ed., Barcelona, Jims, 1982. (7)
- 2.- Bennett, R.: Anestesia Local y Control del Dolor en la Práctica Dental. 5ª ed., Buenos Aires, Mundi, 1974.
- 3.- Bernstein, A.: Manual de Urgencias Medicoquirúrgicas. 4ª ed., México, D.F., Interamericana, 1972. (6)
- 4.- Bodak, Z. y Manzione, V.: Medicina Bucal. Mexico, D.F., Limusa, 1987.
- 5.- Cardenas, L.: Urgencias Cardiovasculares. México, D.F., CECSA, 1985. (9)
- 6.- Cuevas, F.: Manual de técnica medica propedeutica. 2ª ed. México, D.F., Francisco Méndez Cervantes, 1969.
- 7.- Dunn, M. y Booth, D.: Medicina Interna y Urgencias en Odontología. México, D.F., El manual moderno, 1975.
- 8.- Eisenberg, M. y Copass, M.: Terapeutica de Urgencias Médicas. 2ª ed., Mexico, D.F., Interamericana, 1984. (1)
- 9.- Espino, V.: Introduccion a la Cardiología. 10ª ed., México, D.F., Francisco Méndez Oteo, 1983
- 10.- Fattorusso, V. y Ritter, O.: Vademecum Clinico del médico práctico. 4ª ed., Barcelona, El Ateneo, 1975.
- 11.- Ferreira, I.: Cardiología. Madrid, CEA, 1987. (8)

- 12.- Ganong, F.: Fisiología Médica. 11ª ed., México. D.F., El Manual Moderno. 1988.
- 13.- Gotthard, S.: Medicina Interna. Barcelona, Salvat, 1984.
- 14.- Guadalajara, J.: Cardiología. Mexico, D.F., Francisco - Méndez Cervantes, 1981. (4)
- 15.- Guyton, C.: Fisiología Humana. 6ª ed., México. D.F., Interamericana, 1987.
- 16.- Hamilton, K.: Enfermedades Cardiovasculares. México, D. F., Científica PLM, 1984.
- 17.- Malamed, S.: Urgencias Medicas en el Consultorio Dental. 2ª ed., Edo. de Méx., Científica, 1990. (5)
- 18.- McCarthy, M.: Emergencias en Odontología. 2ª ed., Buenos Aires, El Ateneo, 1976.
- 19.- McCarthy, M.: Emergencias en Odontología. 3ª ed., Buenos Aires, El Ateneo, 1981.
- 20.- Merck, : El Manual Merck. 8ª ed., México. D.F., Doyna, 1989. (3)
- 21.- Petroleos Mexicanos. Primeros Auxilios. Comisión Mixta de Higiene y Seguridad Industrial. México, D.F., Muñoz, 1972. (2)
- 22.- Quiroz, G.: Tratado de Anatomía Humana. T. II. 30ª ed. México, D.F., Porrúa, 1990.
23. Schucardt, K.: Tratado General de Odonto-estomatología. T. III. Vol. I. México. D.F.. Alhambra. 1962.

- 24.- Testud, L. y Latarjet, A.: Compendio de Anatomía descriptiva. Barcelona, Salvat. 1984.
- 25.- The New Encyclopaedia Britannica. 15ª ed.: Micropaedia Vol. 5. Macropaedia Vol. 16. Chicago, Encyclopaedia Britannica, Inc., 1989. (13)

A R T I C U L O S .

- 1.- Bilsky, G.: Outcomes following cardiopulmonary resuscitation in an acute rehabilitation hospital. Aug. 1992. (12)
- 2.- Siesjo, B.: Pathophysiology and treatment of local cerebral ischemia. Sep. 1992. (11)
- 3.- Wright, S.: The pathophysiology of cardiorespiratory --- arrest and principles of post-resuscitation intensive care. Jul. 1992. (10)