

AUTORES DE LA REVISION

J. L. Azpiazu, M. Ogueta, J. F. Urtusagasti, J. Zubizarreta
Servicio de Urgencias. Hospital de Txagorritxu. Vitoria-Gasteiz

● **La necesidad del soporte ventilatorio durante la RCP**

The need for ventilatory support during bystander CPR. Berg RA, Wilcoxson D, Hilwing RW, Kern KB, Sanders AB, Otto CW, Eklund DK, Ewy GA. *Ann Emerg Med.* 1995; 26: 342-50.

Objetivo del estudio: Comparar la RCP con compresiones torácicas y soporte ventilatorio (CT + V) con la RCP con sólo compresiones torácicas (CT).

Diseño: Estudio prospectivo randomizado.

Lugar: Laboratorio de investigación.

Intervenciones: Después de 2 minutos de fibrilación ventricular, 18 cerdos domésticos de 20 a 35 Kg fueron tratados primero con CT o con CT + V durante 10 minutos, y luego se aplicó el soporte vital avanzado standard.

Resultados: Fueron estudiados los resultados hemodinámicos, de supervivencia y neurológicos. Los 8 cerdos a los que se les aplicó CT + V y los 10 a los que se les aplicó CT retornaron a la circulación espontánea. Un animal en cada grupo murió dentro de la primera hora. Siete de los 8 animales del grupo CT + V lograron sobrevivir de 24 horas a 48 horas. Nueve de los 10 animales del grupo CT lograron sobrevivir 24 horas y ocho 48 horas. Todos los que lograron sobrevivir 48 horas fueron normales neurológicamente.

Conclusión: En este modelo experimental de RCP no pudimos encontrar diferencias hemodinámicas en la supervivencia a las 48 horas, o en los resultados neurológicos cuando la RCP se realizó con o sin soporte ventilatorio.

● **Guías recomendadas para la información uniforme del soporte vital avanzado pediátrico: el estilo Utstein pediátrico**

Recommended guidelines for uniform reporting of pediatrics advanced life support: the pediatrics Utstein style. Zaritsky A, Nadkarni V, Hazinski MF, Foltin G, Quan L, et al. *Ann Emerg Med* 1995; 26: 487-503.

Este documento consensuado por la Academia Americana de Pediatría, la Asociación Americana del

Corazón y el Consejo Europeo de Resucitación es un intento de aportar un método organizado para informar los resultados del soporte vital avanzado pediátrico en PCR extrahospitalaria, en PCR en un Servicio de Urgencias hospitalario y en PCR intrahospitalario. Para que este método tenga aceptación, se recomienda el desarrollo de un set común de datos para las intervenciones de soporte vital avanzado, tanto pediátrico como de adultos. Dado los cambios constantes en la medicina, será un desafío continuo documentar la efectividad del qué hacer y demostrar cómo intervenciones o métodos nuevos mejoran los resultados y/o reducen los costos. Únicamente, a través de la colaboración en la investigación obtendremos los datos necesarios.

Por estas razones y para mejorar la calidad del cuidado y los resultados, es un deseo del grupo de trabajo que ha elaborado este documento, que los investigadores clínicos sigan sus recomendaciones. Se reconoce que serán necesarias futuras mejoras de estas guías. Estas mejoras se producirán cuando investigadores, clínicos y personal de emergencias trabajen con ellas y las modifiquen.

● **Determinación precoz del pronóstico neurológico después de la resucitación cardiopulmonar prehospitalaria**

Early determination of neurological outcome after prehospital cardiopulmonary resuscitation. Berek K, Lechleitner P, Leuf G, et al. *Strake* 1995; 26: 543-549.

Los avances en RCP han producido un aumento en el número de supervivientes de parada cardíaca. Estos supervivientes tienen diversos grados de déficit neurológico. Este estudio fue realizado para evaluar varios criterios pronósticos usados para predecir los resultados neurológicos después de una parada cardíaca extrahospitalaria. Estos criterios estudiados incluyeron la escala de coma de Glasgow, la escala de coma de Innsbruck, la duración de la anoxia, la duración de la RCP, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

do (FEVI), los cambios en el EEG, resonancia magnética (RMN) y resonancia magnética espectroscópica (RME).

Los resultados de este estudio indicaron que un buen resultado neurológico puede esperarse en pacientes con FEVI mayor del 40%, no lactato en la RME, y acortamiento en la latencia somatosensorial de los potenciales evocados en el EEG. Se encontraron pobres resultados neurológicos en pacientes con menor FEVI, lactato en la RME, largas RCP y largos tiempos de anoxia.

El principal objetivo de este estudio fué demostrar la utilidad de la RME como un método no invasivo para evaluar el incremento de lactato cerebral producido como resultado de la anoxia cerebral. Diez de los 30 pacientes en este estudio tenían elevados los niveles de lactato. Los niveles de lactato elevados se asociaron con peor pronóstico: Ocho de diez pacientes con niveles aumentados de lactato murieron, y otros 2 tuvieron importantes secuelas neurológicas. Los pacientes con lactato negativo se recuperaron neurológicamente o fallecieron de causas cardíacas.

Este estudio sugiere que la RME puede convertirse en una importante herramienta para evaluar el pronóstico neurológico de los pacientes resucitados.

• **Ventilación no invasiva para exacerbaciones agudas de enfermedad obstructiva crónica**

Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Brochard L, Mancebo J, Wysocki M, Lofaso F, Conti G, Rauss A, et al. N Engl J Med 1995; 333: 817-822.

En este estudio multicéntrico, prospectivo y aleatorizado se compara la eficacia de la ventilación no invasiva a través de mascarilla facial asociada al tratamiento médico estándar frente a éste último de forma aislada en pacientes adultos ingresados por exacerbaciones agudas de enfermedad pulmonar obstructiva crónica conocida o altamente probable.

Los criterios de inclusión fueron acidosis respiratoria con niveles elevados de bicarbonato plasmático, exacerbación de la disnea de menos de dos semanas de duración y, al menos uno de los siguientes: frecuencia respiratoria superior a 30 respiraciones por minuto, PaO₂ inferior a 45 mmHg y pH inferior a 7,35 tras respirar el paciente aire ambiente un mínimo de 5 minutos.

Al grupo de tratamiento estándar (GTE) (n=42) se le administró oxigenoterapia nasal con un flujo máxi-

mo de 5 litros por minuto, heparina subcutánea, antibióticos y broncodilatadores (terbutalina subcutánea, salbutamol endovenoso y en aerosol, y corticoides y/o aminofilina endovenosos).

Al grupo de ventilación no invasiva (GVNI) (n=43) se le administró lo anterior y ventilación no invasiva con una presión de soporte inspiratorio que fue ajustada inicialmente hasta un nivel de 20 cm de H₂O. La presión espiratoria fue la atmosférica. Se administró oxígeno adicional hasta conseguir un saturación de oxígeno superior al 90%. La ventilación no invasiva se aplicó al menos durante 6 horas al día.

Los resultados más reseñables fueron: el 74% de los pacientes del GTE necesitaron intubación endotraqueal y únicamente un 26% del GVNI (p<0,001); durante la primera hora de tratamiento, en el GTE se observó un deterioro significativo en el grado de encefalopatía, en la PaCO₂ y en el pH, por contra, en el GVNI hubo una mejoría significativa en el grado de encefalopatía, en la frecuencia respiratoria, en la PaO₂ y en el pH; en el GVNI la tasa de complicaciones (16% vs. 48%, p=0,001), la mortalidad (9% vs. 29%, p=0,02) y la estancia hospitalaria (23 ± 17 días vs. 35 ± 33 días, p=0,02) fueron significativamente menores que en el GTE.

Las conclusiones de los autores son que en pacientes seleccionados con exacerbaciones agudas de enfermedad pulmonar obstructiva crónica la ventilación no invasiva puede reducir la necesidad de intubación endotraqueal, las complicaciones, la mortalidad y la estancia hospitalaria.

• **Manejo de la isquemia miocárdica asociada a la cocaína**

The management of cocaine-associated myocardial ischemia. Hollander J.E. N Engl J Med 1995; 333: 1267-1272.

El dolor torácico es el problema médico más común relacionado con el uso de cocaína y en los Estados Unidos de Norteamérica obliga anualmente a descartar isquemia miocárdica en más de 64.000 pacientes; de éstos, un 57% son ingresados en los hospitales y originan un coste anual de más de 83 millones de dólares.

El efecto cardiovascular inicial de la cocaína es vasolítico, seguido rápidamente por un aumento de la actividad simpática que produce taquicardia e hipertensión. A nivel cardíaco produce isquemia miocárdica por vasoconstricción coronaria, formación in situ

de trombos, agregación plaquetaria y aterosclerosis precoz.

La frecuencia de infartos agudos de miocardio (IAM) en consumidores de cocaína es de aproximadamente un 6%. El paciente típico es una persona joven, fumadora de tabaco, con una historia de uso repetido de cocaína y escasos factores de riesgo coronario asociados. Sin embargo, el diagnóstico clínico, electrocardiográfico y enzimático presenta dificultades por: 1.- Ni la localización ni la duración ni el tipo de dolor ni los síntomas asociados son predictivos de la presencia o no de IAM. 2.- Entre el 56 y el 84% de los electrocardiogramas de pacientes con dolor torácico asociado al uso de cocaína son anormales y hasta el 43% de los electrocardiogramas de los usuarios de cocaína cumplen los criterios electrocardiográficos estándares para la utilización de tratamientos trombolíticos. Además, en algunos pacientes con IAM asociado al consumo de cocaína, el electrocardiograma es normal o presenta hallazgos inespecíficos que contribuyen al alta hospitalaria inadecuada de hasta un 15% de los pacientes. 3.- La creatinfosfocinasa (CK) y su fracción MB pueden aumentar en ausencia de IAM y aproximadamente un 50% de los pacientes presentan elevaciones de la CK tras el consumo de cocaína independientemente de la presencia o no de IAM; si la elevación es progresiva, es más probable que se deba a IAM. El inmuensayo para la fracción cardíaca de la troponina I tiene una mayor especificidad que la fracción MB de la CK pero tiene el inconveniente de su disponibilidad en el momento actual.

El tratamiento de los pacientes con dolor torácico de origen isquémico tras consumo de cocaína difiere del de los pacientes no consumidores, y si bien existen controversias en algunas recomendaciones, el autor realiza las siguientes:

Las benzodiazepinas se utilizarán en pacientes con ansiedad, taquicardia o hipertensión debido a su efecto ansiolítico y a que reducen la frecuencia cardíaca, la hipertensión y la demanda miocárdica de oxígeno.

La aspirina se administrará para prevenir la formación de trombos pero se evitará en pacientes con riesgo o sospecha de hemorragia subaracnoidea.

La nitroglicerina, junto con las anteriores, constituye un tratamiento de primera línea; se utilizará a dosis suficientes para reducir la presión arterial media entre un 10 y un 15% debido a que revierte la vasoconstricción coronaria y alivia el dolor isquémico.

En aquellos pacientes que persisten sintomáticos a pesar de lo anterior se administrará fentolamina (antagonista alfa-adrenérgico) a dosis de 1 mg o verapamil.

Si la sospecha de isquemia miocárdica persiste se valorará la utilización de fármacos fibrinolíticos, teniendo en cuenta que la mortalidad de los pacientes que llegan al hospital vivos es muy baja y que su beneficio clínico no ha sido demostrado.

● Mortalidad intrahospitalaria después de una parada cardíaca extrahospitalaria

In-hospital mortality after out-hospital cardiac arrest. Grubb N R , Elton R A , Fox K A A. Lancet 1995; 346: 417-421.

Deberíamos identificar los factores que predicen la muerte intrahospitalaria entre los pacientes que inicialmente sobreviven de una parada cardíaca extrahospitalaria.

Investigamos 346 casos consecutivos de parada cardíaca extrahospitalaria recibidos en un centro de Edimburgo durante 44 meses (270 casos examinados retrospectivamente y 76 prospectivamente) para determinar la asociación entre la mortalidad intrahospitalaria y variables previas a la parada cardíaca, circunstancias de la parada, resucitación y su estado en el ingreso. La presencia de testigos en la parada se asocia con una menor mortalidad. El ritmo de la parada ($p < 0.001$), la resucitación por profesionales sanitarios ($p < 0.05$), el nivel de consciencia en el ingreso ($p < 0.001$), y el requerimiento de ventilación ($p < 0.05$) predijeron independientemente la intrahospitalaria. Un sistema de ponderación pronóstica basado en las 3 variables predecirían la probabilidad de muerte intrahospitalaria. Además la evaluación del nivel de consciencia durante el ingreso con la escala de coma de Glasgow predice los grados de mortalidad en el estudio de la población, pero el coma no predice un pronóstico desahuciado en un caso individual a menos que persista durante 72 h. o más.

De los factores independientemente predictivos, el resucitador es el que más rápidamente podemos modificar. Esto sugiere que el entrenamiento del personal en la resucitación puede reducir los grados de mortalidad.

La cadena de supervivencia (rápido aviso y soporte vital básico, rápida desfibrilación, y rápido soporte vital avanzado) reduce la mortalidad después de una parada extrahospitalaria.

Resultados:

De los 270 pacientes 24 no presentaron una etiología cardíaca. De los 246 con parada cardíaca de etiología cardíaca, el 88% presentaron una Fibrilación

Ventricular, 7% asistolia, 3% con disociación electro-mecánica, y un 2% Taquicardia ventricular sin pulsos.

La presencia de un testigo fue asociada con una mortalidad intrahospitalaria más baja que cuando no hay ningún testigo, pero no fue significativa.

La edad no fue determinante en la mortalidad intrahospitalaria en este estudio. A pesar de esto es conocido que la edad es un determinante importante si son aplicadas las órdenes de «No resucitación» en el hospital.

En este estudio la mortalidad intrahospitalaria fue muy alta después de una disociación electromecánica o asistolia incluso cuando fue restaurado el ritmo.

La presencia de resucitadores con conocimientos en RCP básica reduce significativamente la mortalidad.

Fue creado un sistema de escala pronóstica basado en las 3 variables que presentaban una relación más fuerte independiente con la mortalidad intrahospitalaria. Este sistema usó coeficientes de un análisis logístico de regresión para asignar una ponderación a la presencia de otro ritmo distinto de la fibrilación ventricular (+3 puntos), no resucitado por personal sanitario (+1), CGS 4 ó 5 en el ingreso (+1) y CGS de 3 en el ingreso (+2).

Los pacientes con un score de 4-6 puntos es improbable que sobrevivan. Los pacientes con un score de 0 puntos tienen una mortalidad intrahospitalaria entre 5 y 14%.

El análisis logístico regresivo mostró no significativas de segundo orden las interacciones entre estas variables. Nosotros aplicamos más tarde el sistema de medición prospectiva a 74 víctimas consecutivas de paradas extrahospitalarias ingresadas en el mismo centro, demostrando que la probabilidad de muerte intrahospitalaria puede ser predecida con este sistema.

● Tratamiento antibiótico precoz en la pancreatitis aguda necrótica

Early antibiotic treatment in acute necrotising pancreatitis. Sainio V, Kemppainen E, Puolakkainen P, et al. Lancet 1995; 346: 663-67.

A pesar del desarrollo en el tratamiento quirúrgico y en los cuidados intensivos, la mortalidad de la pancreatitis aguda permanece alta. Nosotros hemos llevado a cabo un estudio randomizado de 60 pacientes consecutivos con pancreatitis necrótica inducida por alcohol, para buscar si el tratamiento temprano con antibiótico puede mejorar el resultado. Treinta pacientes fueron asignados a cefuroxima (4-5 g/día I.V.)

desde el ingreso. En el segundo grupo, no fue administrado el tratamiento antibiótico hasta verificarse clínica o microbiológicamente la infección o después de un incremento secundario de la Proteína C-reactiva. Los criterios de inclusión fueron PCR sobre 120 mg/L en las 48 horas del ingreso y bajo encarecimiento, en contraste con la tomografía computerizada. Había más complicaciones infecciosas en los que no recibieron el tratamiento antibiótico que en el grupo con antibiótico (media por paciente 1.8 vs 1.0 $p=0.01$). La causa más frecuente de sepsis fue el *Staphylococcus Epidermidis*; los cultivos positivos fueron obtenidos de la necrosis pancreática o de una vía venosa central en 14 de 18 pacientes con sospecha de sepsis pero cultivo de sangre negativo. La mortalidad fue más alta en el grupo sin antibiótico (7 vs 1 en el grupo antibiótico, $p=0.03$). Cuatro de los ocho pacientes que murieron tenían cultivos de necrosis pancreática positivos para el *Staphylococcus epidermidis*.

Nosotros concluimos que la cefuroxima administrada precozmente en la pancreatitis necrótica es beneficiosa y puede reducir la mortalidad, probablemente al disminuir la frecuencia de la sepsis.

● Factores pronósticos después de un hematoma subdural agudo

Pronostic factors after acute subdural hematoma. Dent, Croce, Menke, Young, Hinson, et al. J Trauma 1995; 39: 36-43.

Los factores que ha sido demostrados que afectan en la evolución del hematoma subdural agudo (HSDA) incluyen la edad, score de severidad de la lesión (ISS), presión intracraneal (PIC), ingreso directo en un centro de trauma, presencia de hemorragia subaracnoidea, score de coma de Glasgow (SCG), y el tiempo de operación. No obstante, estos datos se obtienen de la selección de poblaciones de pacientes (por ejemplo, operados, comatosos, o pacientes mínimamente sintomáticos, etc) En un esfuerzo por evaluar factores que predicen la evolución de todo el espectro de pacientes con HSDA, nosotros evaluamos 211 pacientes con HSDA y CGS de 3 a 15. De ellos, 128 pacientes (61%) fueron no operables (Noop), mientras que a 83 (39%) se les realizó una craneotomía (Op). Los pacientes operados tenían más lesiones severas en el cerebro, que se evidenciaban por un CGS más bajo (Op 7.8 vs. Noop 10.7, $p=0.0001$), más alta incidencia de mayor HSDA con desviación de la línea media y más alta incidencia de borramiento de la cisterna ba-

silar (Op 61% vs. Noop 21% $p=0.001$). El 35% de los Op tenían su hematoma evacuado en 4 horas (temprano), mientras que un 65% no (tardío). Los pacientes operados tempranamente parecen haber tenido más lesiones significativas, como lo evidencia sus más bajos CGS (temprano=7.0 vs. tardío= 8.4), más alta incidencia de asociación con lesiones intracraneales (temprano =1.14 vs. tardío=0.85), y más alta incidencia de borramiento de la cisterna (temprano =76% vs. tardío = 53%, $p=0.002$). Entre los 97 pacientes con CGS de 3 a 8, 26% sobrevivieron con un éxito Funcional (F), mientras que había un 74% que fueron no funcionales, incluyendo un 47% que murieron. Entre los 114 pacientes con CGS de 9 a 15, el 79% recuperaron un estado funcional, mientras que un 20% permaneció no funcional, incluyendo 8 (7%) que murieron.

En un modelo de regresión logística de todos los pacientes con HSDA los factores que fueron encontrados como predictivos independientes incluyen la edad ($p=0.002$), CGS ($p=0.002$), ISSs ($p=0.003$), y reactividad pupilar ($p=0.006$). Usando este modelo, la operación temprana fue significativamente estadística para predecir el desarrollo de un estado no funcional ($p=0.07$). Una temprana operación mejora la evolución únicamente en pacientes comatosos con extensa HSDA. Nosotros concluimos que, en la evaluación de todo el espectro de pacientes con HSDA, los factores que son independientemente predictivos para la evolución incluyen la edad, la escala de coma de Glasgow CGS, ISSs, y la reactividad pupilar. Entre los pacientes con CGS de 3 a 8, los factores que más predicen parece ser los que se refieren a la severidad de la lesión de la cabeza, mientras que en los pacientes con CGS de 9 a 15, los factores que se correlacionan con su evolución son los que se refieren a la severidad de las lesiones multisistémicas.

• **Diaspirin Cross-Linker hemoglobina en la recuperación de hemorragia: comparación de un sustituto de la sangre con salino hipertónico y salino isotónico**

Diaspirin Cross-Linked hemoglobina resuscitation of hemorrhage: comparison of a blood substitute with hypertonic saline and isotonic saline. Cohn SM, Farrel TJ. J Trauma 1995; 39:210-217.

La resucitación con muy poco volumen de soluciones hipertónicas rápidamente restaura la perfusión ti-

sular, mientras minimiza el edema después de la hemorragia y el tejido traumático.

Método: Comparamos un fluido transportador de O₂, «Diaspirin Cross Linked Hemoglobin» (DCLHb), a 7.5% NS/Dextrano 70 (HTS) o 0.9% salino (NS) en un modelo de hemorragia traumática. Se anestesiaron ratas ($n=10$ /grupo) con traqueotomía, colocando catéteres en la vena yugular y en la arteria carótida, y se sondó el flujo de la aorta abdominal. Las ratas presentaron hemorragias (20 ml/kg) de $t = 0-15$ minutos y fueron dados NS (grupo I), 60 ml/kg, HTS (grupo II), 4 ml/kg, o DCLHg (grupo III), 4 ml/kg de $t = 15-30$ minutos.

Resultados: la presión media arterial fue restaurada después de la hemorragia en todos los grupos. El consumo de oxígeno, el cual disminuyó dramáticamente después de la hemorragia, fue menor que el basal en todos los grupos después de la resucitación. El consumo de oxígeno fue restaurado en todos los grupos después de una curva decreciente durante la hemorragia. El déficit basal se incrementó en todos los grupos pero fue mayor después de la resucitación con salino normal o el salino hipertónico ($t = 120$ minutes; I = $12 \pm 0.4^*$, II = $13 \pm 0.5^*$, III = $10 \pm 0.1^*$; $* = p < 0.05$ vs valor basal dentro del grupo para los grupos I, II, y III; $c = p < 0.05$ grupo vs DCLHb (grupo II), por ANOVA).

Conclusión: El DCLHb restaura la presión arterial media y disminuye el desarrollo del consumo de oxígeno flujo-dependiente. El déficit basal, un reflejo de la deuda de oxígeno sistémico, fue minimizado con este sustituto sanguíneo. DCLHb puede representar una mejor resucitación con menor volumen de fluido después de un traumatismo con hemorragia.

Recordemos que la hemorragia es la principal causa de muerte en 2/3 de los pacientes lesionados que sobreviven al traslado al hospital. El sustituto ideal de la sangre para la resucitación de la hemorragia aguda debería proporcionar una expansión del volumen intravascular y transportar oxígeno a los tejidos. El DCLHb tiene una vida media de 24 horas y congelado se conserva durante un año. No requiere extracción de sangre, ni favorece la transmisión de agentes infecciosos (HIV, hepatitis B, endotoxinas). No es antigénico. No produce reacción antiinflamatoria. Pequeños volúmenes de DCLHb (0.5ml/kg) son tan efectivos como la solución de Ringer Lactato (90 ml/kg) en la reanimación de cerdos después de una hemorragia severa (30 ml/kg).