



UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA / UNIVERSITAT POMPEU FABRA

GRAU EN MEDICINA - Quart curs

Bases de la Cirurgia

Currículum

“The wounded surgeon plies the steel
That questions the distempered part,
Beneath the bleeding hands we feel
The sharp compassion of the healer’s art
Resolving the enigma of the fever chart.”

T.S. Eliot
East Cocker IV
Four Quartets

Bases de la Cirurgia

La finalitat didàctica de l'assignatura "Bases de la Cirurgia", que es desenvolupa durant un trimestre, es l'aprenentatge del *Fonaments de la Cirurgia*, necessàriament multidisciplinaris i integrats, com a tals, en l'organització holística del currículum.

L'objectiu es que l'alumne adquireixi els *coneixements científics i clínics bàsics* que fan possible la pràctica quirúrgica, que conegui quines són les *habilitats* o destreses necessàries per arribar a ser un bon cirurgià i que desenvolupi les *actituds*, bàsicament centrades en el pacient, que li permetin arribat un moment, aprofitar d'una manera òptima la formació postgraduada com a especialista, sigui quina sigui la disciplina escollida.

Nom assignatura: Bases de la Cirurgia

Titulació: Grau en Medicina

Curs: 4t

1r Trimestre

Nombre de crèdits ECTS: 4

Hores de dedicació de l'estudiant: 100

Llengües de la docència: Castellà, Català i Anglès



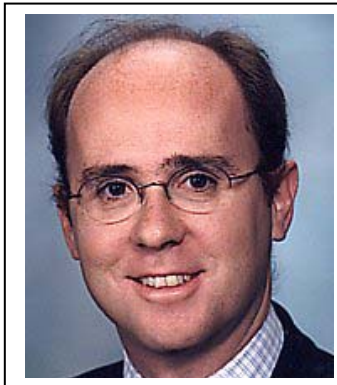
Manuel Pera

Professor Titular de Cirurgia

Coordinador, Bases de la Cirurgia

pera@parcdesalutmar.cat

Professorat



Miguel Pera Román
Professor Associat de Cirurgia
mpera@parcdesalutmar.cat



Antoni Sitges Serra
Catedràtic de Cirurgia
sitges@parcdesalutmar.cat



Joan Sancho Insenser
Professor Titular de Cirurgia
jsancho@parcdesalutmar.cat



Sandra Alonso
Professora Associada de Cirurgia
salonso@parcdesalutmar.cat



Joan Minguella Martí
Professor Titular de Cirurgia
jminguella@parcdesalutmar.cat



Luís Grande Posa
Professor Titular de Cirurgia
lgrande@parcdesalutmar.cat



Marta Pascual Darmieta
Professora Associada de Cirurgia
mpascual@parcdesalutmar.cat



Ignasi Poves Prim
Professor Associat de Cirurgia
Poves@parcdesalutmar.cat



Estela Membrilla
Professora Associada de Cirurgia
EMembrilla@parcdesalutmar.cat



Jaime Jimeno Fraile
Professor Associat d'Anatomia
Jaime.jimeno@gmail.com

Objectius Generals d'aprenentatge

- Introducció a l'àmbit de la Cirurgia i l'Anestèsia. Conèixer els fonaments i les bases biològiques de la Cirurgia.
- Conèixer i ser capaç de realitzar algunes de les tècniques quirúrgiques bàsiques.

Objectius específics

- Conèixer els aspectes més importants de la resposta de l'organisme a l'agressió accidental i quirúrgica.
- Conèixer les fases de l'acció quirúrgica: diagnòstic, indicació quirúrgica, avaluació preparatòria del pacient, tractament quirúrgic, prevenció de complicacions postoperatories, seguiment postoperatori i valoració dels resultats.
- Conèixer les bases de l'equilibri hidroelectrolític i del seu manteniment i correcció.
- Conèixer els principis del diagnòstic i el tractament quirúrgic en els pacients politraumatitzats i oncològics.
- Conèixer les bases del trasplantament d'òrgans.
- Conèixer les bases de la nutrició en Cirurgia.
- Familiaritzar-se amb l'escenari quirúrgic (planta d'hospitalització, quiròfan, urgències quirúrgiques i dispensaris de consultes externes).
- Assolir les habilitats quirúrgiques bàsiques en models i simuladors.
- Estimular la comunicació amb el pacient, els seus familiars i amb els membres de l'equip quirúrgic. Tot dins d'una conducta ètica i professionalment irreprotxable.

Continguts: Programa de l'assignatura

Classes magistrals (CM). Duració: 1 hora

1. Aproximació al concepte de Cirurgia: La Cirurgia de la pràctica a la teoria.
2. Traumatismes accidentals: Principis fonamentals del seu diagnòstic i tractament.
3. El pacient amb politraumatisme.

4. Traumatismes tèrmics.
5. Resposta biològica a l'agressió orgànica, accidental o operatòria.
6. Estats de xoc en el pacient quirúrgic / Fracàs multiorgànic.
7. Procés biològic de curació de les ferides.
8. El control del medi intern a Cirurgia. Fisiopatologia de l'aigua i dels electròlits.
9. Hemorràgia i hemostàsia a cirurgia.
10. Nutrició al pacient quirúrgic.
11. Valoració preparatòria del pacient quirúrgic.
12. Complicacions postoperatòries.
13. Embòlia grassa. Síndrome d'aixafament.
14. Infecció quirúrgica.
15. Infeccions dels teixits tous.
16. Trasplantament d'òrgans.
17. Fonaments, pràctica general i indicacions de la cirurgia mínimament invasiva.
18. Cirurgia Oncològica
19. Anestèsia Quirúrgica.
20. Dolor Postoperatori

Seminaris

1. Llenguatge quirúrgic.

2. Valoració del pacient amb xoc.
3. El control del medi intern a Cirurgia. De la teoria a la practica.
4. Valoració del pacient amb febre postoperatòria.

Pràctiques al Servei de Cirurgia (*surgery clerkship*)

S'establiran 5 grups de 10-12 alumnes cadascun que rotaran successivament al llarg del trimestre durant 5 dies pel Servei de Cirurgia (*s'adjunta planning*). S'assignaran 2-3 alumnes a cadascuna de les 5 unitats del Servei de Cirurgia i un professor actuarà de tutor i guia d'aquests alumnes durant l'estada. Cada tutor s'encarregarà d'ensenyar les diferents habilitats clíniques i, posteriorment, avaluarà l'adquisició d'aquestes per part de l'alumne així com les actituds mostrades durant el període de rotació.

Passi de Visita a la Planta d'Hospitalització

En aquestes pràctiques es pretén que l'alumne desenvolupi les *habilitats clíniques* necessàries per a adquirir i interpretar la *informació* que s'obté de la *història clínica* i l'*exploració física* del pacient quirúrgic.

L'estudiant ha de tenir l'oportunitat, sota supervisió de professor, en un exercici d'ensenyament/aprenentatge *als peus del llit del pacient*, de planificar les pertinents *investigacions clíniques i de laboratori*, de generar per sí mateix una *hipòtesi diagnòstica*, i d'establir les possibles *opcions terapèutiques*.

L'estudiant ha d'adquirir la **competència** en les següents activitats:

- a) Interrogar i dialogar amb el pacient. Redactar una història clínica amb especial atenció als aspectes quirúrgics.
- b) Realitzar l'exploració física.
- c) Exposar la història clínica del pacient com a cas clínic.
- d) Determinar la prioritat dels seus problemes clínics.
- e) Desenvolupar un diagnòstic diferencial.
- f) Planificar les proves de laboratori i tècniques de diagnòstic per la imatge.

- g) Proposar l'opció terapèutica apropiada.
- h) Valorar les necessitats d'analgèsia postoperatòria.
- i) Calcular el balanç hidroelectrolític.
- j) Redactar de forma estructurada l'evolució postoperatòria.
- k) Avaluar les principals complicacions postoperatòries i els principis del seu diagnòstic i tractament.
- l) Redactar un informe d'alta.
- m) Comprendre la importància del seguiment clínic a curt i llarg termini al pacient quirúrgic. Valorar els resultats quirúrgics.
- n) Entendre què és el consentiment informat del pacient i/o dels seus familiars.

Tècniques Quirúrgiques Bàsiques

S'espera que l'alumne al final de les seves pràctiques conegui les **indicacions**, les **contraindicacions** i les **complicacions** d'una sèrie de tècniques bàsiques. En alguns casos es tractarà tan sols de l'**observació** (O) de la tècnica mentre és practicada, i en altres, de la seva **realització** (R).

Aquestes **habilitats tècniques** seran les següents:

1. Reanimació cardiopulmonar (R)
2. Saber establir una via aèria permeable i ventilar manualment al pacient (R)
3. Col·locar una via intravenosa perifèrica (R)
4. Indicacions i tècnica de les injeccions intramuscular, subcutània i intravenosa (R)
5. Indicacions i tècnica de col·locació d'un catèter venós central i saber determinar la pressió venosa central. (O)
6. Col·locar una sonda urinària (Foley) (R)
7. Infiltrar una ferida amb anestèsic local (R)
8. Conèixer les tècniques d'asèpsia i antisèpsia quirúrgiques (O)
9. Sutura d'una ferida quirúrgica o una ferida accidental (R)
10. Curar una ferida i aplicar l'apòsit adequat (R)

11. Retirar les sutures/grapes de la ferida quirúrgica (**R**)
12. Reconèixer una ferida infectada (**R**)
13. Conèixer les indicacions i la tècnica per la inserció d'una sonda nasogàstrica (**O**)
14. Control i extracció dels drenatges quirúrgics (**O**)
15. Pràctiques bàsiques en un simulador de cirurgia laparoscòpia (**R**)

En algunes circumstàncies l'adquisició de les **habilitats manuals** que es precisen per a portar a terme determinats procediments quirúrgics menors podrien realitzar-se també amb l'ajuda de **programes de simulació**.

Assistència a Quiròfan

Per a una apropiada **educació quirúrgica durant el Pregrau** els alumnes han de **familiaritzar-se amb els quiròfans**. Hauran de comprendre quins són els principis i la pràctica de l'**asèpsia** i de l'**antisèpsia**. Hauran d'aprendre sota supervisió, a rentar-se i assistir al quiròfan quan els seus pacients siguin intervinguts. Hauran d'assistir tant a intervencions obertes com a intervencions laparoscòpiques i comprendre els principis de les tècniques quirúrgiques a les que són sotmesos els pacients al seu càrrec.

Assistència a Consultes Externes

La trobada amb els pacients en la fase preoperatoria o al període postoperatori immediat a Consultes Externes és de gran valor per a l'estudiant durant el seu període de pràctiques al Servei de Cirurgia.

Assistència a la Unitat d'Urgències del Servei de Cirurgia:

L'alumne participarà durant 5 hores de l'activitat de la Unitat d'urgències del Servei de Cirurgia. Es pretén que es realitzin al menys cinc exploracions

abdominals i s'avaluïn tres ferides accidentals. Assistirà a la realització de tècniques quirúrgiques bàsiques.

Sessions de Pràctiques

1. Atenció immediata al pacient amb politraumatisme.
2. Sessió de sondes, drenatges i accessos venosos.
3. Suport vital avançat al pacient quirúrgic.
4. Sessió de sutures i apòsits.
5. Sessió de tècniques bàsiques de cirurgia endoscòpica amb "pelvitainer".

Avaluació de l'aprenentatge

L'avaluació acreditativa es farà exclusivament a partir dels objectius específics plantejats a l'assignatura. S'utilitzarà una nota final ("composite score") amb la que es decidirà si l'alumne supera o no les exigències de l'assignatura. Aquesta nota es compon dels següents elements: valoració de les habilitats clíniques i tècniques aconseguides durant el període de pràctiques al Servei de Cirurgia (**25%**), examen teòric (preguntes d'elecció múltiple) (**45%**) i examen pràctic (2 escenaris clínics) (**30%**). Totes aquestes avaluacions seran obligatòries.

- La **valoració de les habilitats clíniques i tècniques** s'establirà a partir de l'avaluació de tres components diferents:

a) Coneixements fisiopatològics, exploració física i judici clínic després de l'avaluació del pacient operat que hagi estat assignat a l'alumne. A aquests tres importants aspectes es sumarà l'avaluació de la participació de l'alumne des de la seva conducta com a professional en formació (*veure criteris a continuació*).

b) Valoració de la història clínica realitzada durant l'estada de l'alumne a la sala d'hospitalització i avaluació del període de pràctiques a Urgències.

c) Avaluació de les 5 sessions de pràctiques.

Participació i professionalisme: El desenvolupament de l'assignatura "Bases de la Cirurgia" requereix una participació activa dels alumnes. Sou professionals en formació, i en aquest sentit, és com s'avaluarà l'actitud professional. Els aspectes negatius que es tindran en compte en l'avaluació d'aquest apartat són els següents:

1. Absències / falta de puntualitat.
 2. Falta de resposta a les crítiques.
 3. Indumentària inapropiada.
 4. Incapacitat per a treballar amb altres persones.
 5. Falta d'iniciativa.
 6. Deficiències en la comunicació / comentaris inapropiats / llenguatge.
 7. No assistir als seminaris i sessions pràctiques.
- **Examen teòric final:** Al final del procés docent es realitzarà l'avaluació teòrica, que constarà d'una prova d'elecció múltiple (PEM) amb preguntes sobre tots els temes desenvolupats a les classes magistrals.
 - **Examen pràctic:** El propòsit d'aquesta prova es avaluar la capacitat de l'alumne per a integrar la informació clínica a la que ha estat exposat/da durant el trimestre. Constarà de la resolució de dos problemes clínics i l'alumne disposarà d'1 hora i mitja per a completar la prova escrita associada.
 - **Criteris sobre el procés de recuperació**
Els estudiants que després del procés d'avaluació no hagin superat l'assignatura, tindran l'opció d'una prova de recuperació al mes de Juliol

de l'avaluació que es va fer al final del procés docent amb la contingència anunciada en l'apartat "Avaluació de l'aprenentatge".

En cap cas es podrà recuperar l'activitat avaluada durant el procés docent (període de pràctiques al Servei de Cirurgia). L'estudiant mantindrà la qualificació obtinguda durant el curs.

Sessió de *feedback* amb el Dr. Manuel Pera

Els alumnes disposaran d'una sessió de *feedback* (10 min.) de caràcter formatiu amb el Dr. Pera, al seu despatx, un cop finalitzat el període de pràctiques al Servei de Cirurgia. Aquesta trobada proporcionarà a l'alumne l'oportunitat de discutir qualsevol problema i assumpte relacionat amb la pràctica i amb el desenvolupament del seu aprenentatge, i d'obtenir informació sobre la Cirurgia com a possible opció futura d'especialitat. El calendari d'aquestes reunions s'anunciarà amb anterioritat.

***Feedback* dels estudiants / Fulls d'avaluació de l'estudiant**

Existeix el compromís per part del professorat de portar a terme periòdicament un anàlisi crític del currículum de l'assignatura que s'imparteix i del desenvolupament del període de pràctiques en el servei de Cirurgia. Disposar de l'avaluació que els alumnes fan de la seva experiència personal permetrà modificar i millorar el contingut de l'assignatura i de les pràctiques en el futur. Els alumnes disposaran d'uns fulls d'avaluació *online* dins de l'*aula global* de l'assignatura "Bases de la Cirurgia". Cal que es completi aquesta avaluació abans del dia de l'examen final de l'assignatura. Les avaluacions seran anònimes.

Associació d'estudiants amb un especial interès per la reflexió sobre la Cirurgia (<http://agqimbernata.blogspot.com/>)

L'Associació Quirúrgica Gimbernata (AQG), una associació d'estudiants de Medicina amb un especial interès per la Cirurgia, va ser fundada l'Octubre del 2011 per un grup d'alumnes de quart curs del Grau de Medicina (UAB-UPF) amb l'estímul i el suport del Professor Manuel Pera.

Els objectius fonamentals són promoure l'interès per la cirurgia i proporcionar informació crítica sobre la cirurgia i les seves especialitats. També pretén enriquir i complementar el currículum actual en els seus aspectes anatòmics i clínics, així com en el que s'ha d'entendre com a humanitats mèdiques. Durant el curs acadèmic es desenvoluparà un curs d'anatomia quirúrgica, un cicle de conferències sota el títol "Aproximació a la teoria i a la pràctica de la cirurgia" i tallers d'habilitats quirúrgiques. Així mateix, l'AQG concedirà anualment un premi en reconeixement a l'excel·lència d'un professor en la seva tasca docent. Aquesta associació ja ha establert contactes amb altres societats quirúrgiques semblants al Regne Unit, Irlanda i Sud-àfrica.

Animem a tots els estudiants a integrar-se a aquesta associació i a gaudir de les seves activitats.

Bibliografía recomendada

- Schwartz Principios de Cirugía. Editor Brunickardi F.C, 9ª edición, McGraw-Hill, 2011.
- Sabiston "Tratado de Cirugía. Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna". Editado por Townsend Jr, CM; Beauchamp RD; Evers BM; Mattox KL. 18ª edición, Elsevier, 2009.
- Greenfield's Surgery: Scientific Principles and Practice, Edited by Michael W. Mullholland, 5th Edition, Wolters Kluwer Health / Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
- Current Surgical Therapy, Edited by John L. Cameron & Andrew M Cameron. 11th edition, Churchill Livingstone, 2014.
- Cope's Early Diagnosis of the Acute Abdomen, 22nd Edition. Author: William Silen, Oxford University Press, 2010.
- Northwestern Handbook of Surgical Procedures; Edited by Richard Bell Jr., and Dixon Kaufman. Landes Bioscience, Georgetown, Texas, USA, 2005.
- The Washington Manual of Surgery, Washington University School of Medicine. Department of Surgery. Edited by Mary E. Klingensmith, 6th edition, Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2011.
- Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, Editado por Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. 5th Edition, McGraw-Hill Medical Publishing, 2013.
- Pera C. El cuerpo herido. Un diccionario filosófico de la Cirugía. Editorial Acantilado, Barcelona 2003.

Pràctica 1

“Atenció immediata al pacient politraumàtic”

Professora: Estela Membrilla (EMembrilla@parcdesalutmar.cat)

Professora Associada

Lloc: Sala de sessions del Servei de Cirurgia

Unitat d'Hospitalització 40.

Dia: dilluns, durant la setmana de pràctiques.

Horari: 10-11 h



Es tracta d'una classe-seminari de caràcter interactiu en la que els alumnes participaran exposant idees sobre les prioritats en l'atenció a pacients traumàtics. S'establiran diferents escenaris en els que l'alumne ha de prendre decisions diagnòstiques i terapèutiques.

Objetius:

1. Coneixer les prioritats a l'atenció inicial al pacient traumàtic segons el curs ATLS del Col·legi Americà de Cirurgians.
 2. Aprendre a identificar i solucionar les alteracions de la via aèria.
 3. Aprendre el diagnòstic clínic i el tractament de les lesions amb risc vital.
 4. Aprendre a identificar i tractar el xoc hemorràgic.
 5. Aprendre la valoració i el diagnòstic inicial dels traumatismes cranio-medul·lars.
 6. Conèixer les principals mesures de suport vital avançat en el pacient politraumatitzat.
-

Pràctica 2

“Sondes, drenatges i accessos venosos”

Professora: Sandra Alonso

salonso@parcdesalutmar.cat

Lloc: Aula 61.336

Dia: dimecres, durant la setmana de pràctiques.

Horari: 10.30-12.00 h



Es descriuen les indicacions, forma de col·locació, possibles complicacions i forma de retirada dels principals dispositius utilitzats en Cirurgia General i Digestiva per a la canalització intravenosa i urinària.

- Sondes urinàries.
- Catèters venosos perifèrics (CVP)
- Catèters venosos centrals (CVC)
- Reservoiris de catèter venós central (reservoiris CVC)

Objetius:

1. Conèixer els principals dispositius de canalització intravenosa i urinària, molt utilitzats a Cirurgia General i Digestiva i que poden ser la causa de gran part de les infeccions nosocomials.
 2. Aprendre en un maniquí la col·locació d'un catèter venós perifèric, que és el dispositiu venós perifèric més utilitzat a l'àmbit hospitalari.
 3. Conèixer els principals protocols del nostre centre per a la col·locació dels dispositius i la seva cura.
- Protocol de col·locació de sonda urinària
 - Protocol de col·locació de VP
 - Protocol de col·locació de CVC

- Protocol de col·locació i cura dels reservoris CVC
- Protocol de col·locació d'apòsits per a les VP
- Protocol d'heparinització.

“Suport Vital Avançat al pacient quirúrgic”

Professor: Lluís Gallart

Anestesiòleg (lgallart@parcdesalutmar.cat)

Professor Associat de Anestesiologia

Lloc: Aula d'habilitats 61.338.

Dia: dijous durant la setmana de pràctiques.

Horari: 10.30-12.00 h



Objectius:

- **Saber** reconèixer que un pacient quirúrgic necessita suport vital.
- **Saber fer** les maniobres de suport vital bàsic: compressions toràciques, ventilació, desfibril·lació automàtica
- **Conèixer** les principals causes d'aturada cardíaca al pacient quirúrgic
- **Saber com es fa** el suport vital avançat seguint l'**algoritme** universal

Mètodes:

1- Estudi previ a la pràctica:

- a. **Obligatori: Algoritme** de suport vital avançat (pàgina següent)
- b. **Opcional:** European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation Resuscitation 2010; 81:1219-1451.

Text complet: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0300-9572/PIIS0300957210004284.pdf>

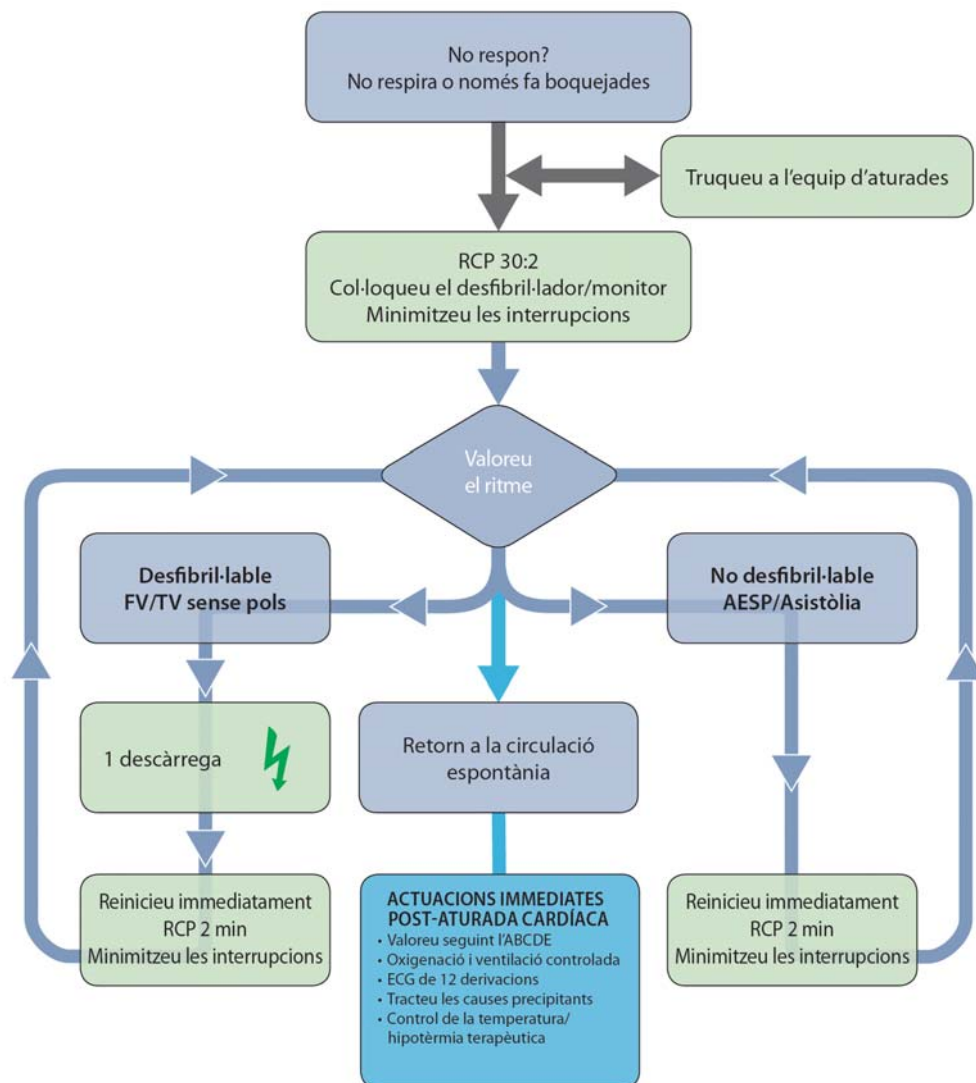
2- Taller pràctic de suport vital amb maniquins per aprendre les tècniques

- compressions toràciques
- permeabilitat de la via aèria
- instrumentació bàsica de la via aèria
- ventilació
- desfibril·lació

3- **Escenaris de simulacions** amb maniquins per aprendre la conducta a seguir individualment i en grup.



Suport Vital Avançat Algoritme Universal



DURANT LA RCP

- Assegureu una RCP de gran qualitat: freqüència, profunditat i reexpansió
- Planifiqueu les actuacions abans d'interrompre la RCP
- Administreu oxigen
- Considereu la via aèria avançada i la capnografia
- Compresions toràciques continuades quan la via aèria estigui assegurada
- Accés vascular (intravenós o intraossi)
- Administreu adrenalina cada 3-5 min
- Corregiu les causes reversibles

CAUSES REVERSIBLES

- Hipòxia
- Hipovolèmia
- Hipo/Hiperkalèmia/Metabòliques
- Hipotèrmia
- Trombosi
- Tapament cardíac
- Toxics
- Pneumotòrax a Tensió

Pràctica 4

“Sutures i apòsits”

Professor: Jaime Jimeno Fraile

Lloc: Aula d'Habilitats 61.336

Dia: divendres, durant la setmana de pràctiques

Horari: 10.30-12.00 h



1. Contingut de les pràctiques

- Aprenentatge de la disposició espacial del camp quirúrgic.
- Esterilitat del camp quirúrgic.
- Tècnica d'infiltració amb anestèsics locals .
- Utilització dels instruments quirúrgics.
- Pràctica amb diferents tipus de sutura:
 - Simple
 - Invertida
 - De matalasser
 - Continua
 - Intradèrmica
- Pràctica de la lligadura manual

2. Material

Fantomes per a la pràctica de diferents tipus de sutura.
Lligadures i sutures.
Pinces i portaagulles.
Agulles G 20, 22 i xeringues 5 i 10 cc.

3. Objectiu de les pràctiques

Familiaritzar-se amb l'ús del material quirúrgic.
Desenvolupament de l'habilitat tècnica en sutures i lligadura manual.

Pràctica 5

Tècniques bàsiques en cirurgia endoscòpica amb un simulador

Professor: Ignasi Poves Prim

Professor Associat

Lloc: Aula de la Sala d'Hospitalització 40

Dia: veure *planning* de pràctiques per cada grup

Horari: 9-10.30 h



Descripció:

La pràctica es desenvoluparà en dues parts:

La primera part constarà d'una breu descripció teòrica dels dispositius utilitzats a cirurgia endoscòpica (font de llum, càmera de video, òptica, mòdul d'insuflació, monitor, diferents tipus de tròcars i altres materials quirúrgics) i de les bases pràctiques per la creació del pneumoperitoni (10 min).

La segona part es centrarà en la realització d'exercicis pràctics de coordinació ull-mà-monitor mitjançant activitats específicament dissenyades pel seu aprenentatge en un simulador. El professor ensenyarà a l'alumne una sèrie d'exercicis de cirurgia endoscòpica al simulador i posteriorment l'alumne els repetirà (50 min). Al final de la pràctica s'avaluarà la *performance* de l'alumne.

Objectius:

1. Conèixer els principis teòrics de la realització i manteniment del pneumoperitoni:
 - Components de la torre de laparoscòpia.
 - Tròcars i material quirúrgic endoscòpic.
 - Mètodes per a la creació del pneumoperitoni.

2. Aprendre a realitzar exercicis bàsics de coordinació ull-mà-monitor sota visió bidimensional mitjançant l'ús d'un simulador.
3. Realitzar alguns gestos quirúrgics essencials en cirurgia endoscòpica amb materials inorgànics.