

# Resum de Tesi Doctoral

DNI/NIE/Passaport

Nom i cognoms

Títol de la tesi

Unitat estructural

Programa

Codis UNESCO

(Mínim 1 i màxim 4, podeu veure els codis a <http://doctorat.upc.edu/gestio-academica/impresos/tesi-matricula-i-diposit/codis-unesco>)

Resum de la tesi de 4000 caràcters màxim (si supera els 4000 es tallarà automàticament)

Els requeriments de qualitat ambiental en quirofans son particularment estrictes, fet que deriva en un alt us energetic. Degut a que els requeriments son poc clars a la normativa espanyola, aquests espais son sovint dissenyats i usats 24 hores al dia i 7 dies a la setmana segons les recomanacions mes exigents en les guies disponibles. Si be la salut i seguretat son la principal prioritat als hospitals, l'elevat us energetic dels sistemes de climatitzacio en quirofans fa que aquests siguin un objectiu evident per a mesures d'eficiencia energetica. L'objectiu d'aquesta tesi es identificar i avaluar estrategies de ventilacio energeticament eficients que siguin capaces de mantenir una qualitat ambiental i higienica acceptable. Una revisio bibliografica dels requeriments de qualitat ambiental i control d'infeccio en quirofans identifica els objectius dels requeriments en els estandards disponibles, que s'utilitzen com a base per posar els limits en la definicio de les propostes de millora energetica. Les motivacions pels requeriments de cabal d'aire d'impulsio, cabal d'aire exterior, temperatura, i humitat relativa son diferents, fet que aporta l'oportunitat de millorar l'eficiencia energetica del sistema controlant independentment les consignes dels diferents parametres. Aquesta tesi desenvolupa un metode general per ajustar el funcionament del sistema (cabal d'aire exterior, cabal d'aire d'impulsio, temperatura i humitat relativa) que permet complir amb els objectius de qualitat ambiental tot reduint us energetic. Es desenvolupa i es calibra un model energetic d'un sistema de climatitzacio standard de quirofan per avaluar els beneficis potencials d'estrategies de control. Els resultats indiquen que amb un control precis es pot reduir l'us d'energia primaria, les emissions de CO<sub>2</sub>, i els costos energetics en un 83% tot complint amb els requeriments de qualitat ambiental i control d'infeccio que indiquen els estandards. Es recomana que aquestes mesures de control siguin promogudes per la seva aplicacio general. Els resultats tambe indiquen la possibilitat d'obtenir estalvis energetics addicionals quan es controla el cabal d'impulsio en base a lectures en temps real de la concentracio de particules a la sala. Els beneficis d'aquesta estrategia estan actualment limitats pel fet que no hi ha estandards que defineixin limits de concentracio de particules durant operacio. En tot cas, el control de ventilacio estrictament basat en risc d'infeccio no sera possible fins que hi hagi sensors que siguin capaces d'identificar els tipus de microorganismes. S'utilitza tambe un model energetic calibrat per avaluar els beneficis potencials en us energetic i confort termic quan s'apliquen estrategies de control en una climatitzadora antiga i no standard. Els resultats indiquen que estrategies de control fetes a mida tambe poden ser implementades amb exit com a mesura de rehabilitacio. Els elevats cabals d'aire exterior requerits en quirofans fan que en aquests sistemes sigui especialment oportu l'us de equips de recuperacio de calor. Es desenvolupa una avaluacio de l'energia termica requerida per la climatitzacio de l'aire de ventilacio en la geografia catalana amb l'objectiu d'aportar una eina per quantificar els potencials beneficis de diferents tipus de sistemes de recuperacio de calor. Els resultats indiquen que el principal us energetic en climatitzacio de l'aire de ventilacio es en forma de calefaccio, fins i tot en les regions mes calides de Catalunya. L'eficiencia energetica de quirofans pot millorar substancialment fent us de mesures de control i recuperacio de calor que estan permeses dins els limits dels estandards actuals. Futures linies de recerca haurien d'estudiar tecnologies adequades per avaluar l'ocupacio dels quirofans per tal de possibilitar-ne el control en base a ocupacio. Aixi mateix, cal definir llindars acceptables de risc d'infeccio durant operacio i desenvolupar els equips de mesura que ho facin possible.

Lloc

Data

Signatura