

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=ca>

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

Programa de doctorat en Medicina

Departament de Medicina. Facultat de Medicina

**DESENVOLUPAMENT D'UN SISTEMA DE CONTROL DE
QUALITAT DELS INFORMES DE RADIODIAGNÒSTIC PER
L'AVALUACIÓ CONTINUADA DE L'EVOLUCIÓ DELS RESIDENTS**

Antoni Malet Munté

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

DESENVOLUPAMENT D'UN SISTEMA DE CONTROL DE QUALITAT DELS INFORMES DE RADIODIAGNÒSTIC PER L'AVALUACIÓ CONTINUADA DE L'EVOLUCIÓ DELS RESIDENTS

Tesi doctoral realitzada i presentada per

Antoni Malet Munté

per optar al títol de doctor

Director: Joan Perendreu Sans

Tutor: Xavier Calvet Calvo

Programa de Doctorat en Medicina

Departament de Medicina

Universitat Autònoma de Barcelona

Sabadell, 2024

“Si no ho intentes segur, que no ho aconsegueixes”

AGRAÏMENTS

Al Dr. Joan Perendrendreu, director d'aquesta tesi doctoral per la seva disponibilitat, consells i orientació. Gràcies per la confiança i els ànims que m'ha donat

Al Dr. Xavier Calvet, tutor de la tesi pel seu esperit crític, entusiasme i disponibilitat. Hi ha dedicat un munt d'hores i les seves correccions han estat fonamentals pel resultat final.

Al Dr. Mata, director de la UDIAT durant anys, sense el que aquest projecte no hauria estat possible i que tan em va animar a fer la tesi.

A la Isabel Pardo i a la resta de l'equip del CIMD responsable del RAIM SISDI. Són els que han creat el programa i n'han dissenyat la interfície. Els estic molt agraït per l'amabilitat i la disponibilitat que han tingut.

Al Dr Joan Carles Oliva, informàtic de la fundació pel suport que en ha donat.

Al Dr. Oriol Camps. No es va limitar a fer l'scrip en "R" per fer les consultes estadístiques, sinó que les aportacions que va realitzar han contribuït de manera important al resultat final del programa.

Al Dr. Julio Martin, cap de la secció d'abdomen durant molts anys, per l'amistat, la confiança, els coneixements que va procurar que adquirís i per les "aventures" que hem viscut plegats.

Al Dr. Jordi Puig i a la Dra Eva Castañer, companys de tutoria durant molts anys. Sense la seva ajuda, paciència i comprensió aquest projecte no hauria estat possible.

Als actuals tutors dels MEFs de radiodiagnòstic: Drs Francesc Novell, Javier del Riego i Beatriz Consola, per l'ajuda i l'interès en el projecte.

A tots els companys que de les seccions de radiologia toràcica i abdominal, sense l'ajuda dels quals no s'hauria pogut desenvolupar el projecte.

A tots els residents que hi ha hagut durant aquests anys al servei per la col·laboració i l'interès en el projecte, i especialment aml Dr Matt Corbett per l'ajuda d'última hora.

Finalment un agraïment molt especial a la Iolanda, l'Oriol i la Jana per tot el temps que la meua feina els roba.

Als pares, Anna Maria i Antoni i germans, Oriol i Roger, per tot el que han fet per mi i sense els que no seria la persona que soc

A les cunyades Esther, Montse, Patri i Mari i als sogres Fina i a la memòria del Paco, per la paciència i comprensió per la meua "complicada" agenda.

ABREVIATURES

ACR: American College of Radiology

I3PT: l'Institut d'Investigació i Innovació del Parc Taulí

CIMD: Centre d'Imatge Mèdica Digital

CCSPT: Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí

CUSUM: cumulative sum

MEF: metge especialista en formació.

MIR: metge intern resident

PACS: picture archiving and communication system o sistema d'arxiu i comunicació d'imatges

RIS: Radiology Information Systems

SDI: Servei de Diagnòstic per la Imatge

ÍNDIX

Resum.....	16
Summary.....	17
1.INTRODUCCIÓ.....	19
1.1. La formació mèdica especialitzada	19
1.1.1 Formació mèdica especialitzada en Radiodiagnòstic.....	19
1.2. Monitorització del grau d'assoliment dels objectius formatius en radiodiagnòstic	20
1.2.1. Control de qualitat dels informes de radiodiagnòstic	20
1.2.2. Mètodes de control de qualitat dels informes	22
1.2.2.1 Auditoria	22
1.2.2.2 Doble lectura	23
1.2.2.3. Revisió retrospectiva dels informes	23
1.2.2.4.Feedback estructurat	25
1.2.2.5. Troballes clíniques incidentals	25
1.2.2.6. Revisió centrada en la pràctica	25
1.3 Reptes i recursos necessaris per a la implementació d'un sistema de qualitat	26
1.3.1. Decidir si es prioritza la formació o el control de qualitat	26
1.3.2. Valoració de les potencials conseqüències jurídiques	27
1.3.3. Determinació dels recursos necessaris.....	27
1.3.4. Determinació dels paràmetres de l'informe a valorar	27

1.3.5. Accessibilitat de les revisions	28
2. Justificació del projecte	29
3. Hipòtesis	30
4. Objectius	31
5. Material i mètodes	32
5.1. Creació del programari i les interfícies necessàries	32
5.1.1. Definició dels requeriments i funcions que havia de complir l'eina d'avaluació per la creació del programari	32
5.1.2. Decisions inicials i selecció de les exploracions que es revisen	33
5.1.3. Variables a registrar i avaluar	34
5.1.4. Destí i característiques de les dades	36
5.1.5. Anàlisi de les dades	36
5.1. 5.1. Agrupacions	36
5.1.5.2 Dades a facilitar pel anàlisis	37
5.1.6. Desenvolupament i finançament del programari	37
5.2. Implementació del programa d'avaluació. Utilització del sistema per part dels MEFs, l'staff i dels tutors	38
5.2.1. Selecció dels professionals per la implementació inicial	38
5.2.2. Instruccions prèvies a la implementació	38
5.2.3. Imputació en cas d'implicació de més d'un MEF	39
5.2.4 Valoració dels desenvolupament de la implementació del sistema de qualitat	39
6. Resultats	42
6.1. Elaboració del programari d'avaluació	42
6.1.1. Modificacions del RAIM SISDI	42
6.1.1.1. Interfície de registre de les revisions	42

6.1.1.1.1. SISDI Client	42
6.1.1.1.2 SISDIWeb	50
6.1.1.2. Mètode de consulta de les revisions	51
6.1.1.3 Mòdul d'anàlisi de les revisions	56
6.1.1.3.1 Taules	58
6.1.1.3.2. Gràfiques	60
6.2. Resultats de la utilització del programari	67
6.2.1. Revisions per part de l'staff i taxes de concordança i discrepància.....	67
6.2.2.1 Anàlisi dels resultats dels TC	67
6.2.2.1.1. TC de tòrax	68
6.2.2.1.2. TC d'abdomen	69
6.2.2.1.3. Anàlisi dels resultats de les RM	70
6.3 Valoració de l'impacte en la pressió assistencial i de la possible incomoditat i utilitat del sistema percebuda pels l'staff, els MEFs i específicament pels tutors	72
6.3.1. Impacte sobre l'activitat assistencial	72
6.3.1.1. Staff	72
6.3.1.2.Tutors	72
6.3.1.3. MEFs	72
6.3.2. Incomoditat	73
6.3.2.1. Staff	73
6.3.2.2.Tutors	73
6.3.2.3. MEFs	73
6.4. Consulta del sistema pels Tutors i els MEFs	73

6.4.1. Tutors	73
6.4.2 MEFs	74
6.5. Utilitat percebuda	74
6.5.1. Tutors	74
6.5.2. MEFs	75
6.6. Implantació	75
7. Discussió	75
7.1 Troballes més importants	76
7.2 Context (altres estudis, altres resultats)	80
7.3. Fortaleses i limitacions de l'estudi	84
7.3.1. Fortaleses	84
7.3.2. Limitacions	85
7.4. Implicacions de l'estudi (clínica, formació/docència, recerca i gestió)	86
8. Conclusions	91
9. Línies de futur	92
10. Bibliografia	93
11. Annexes	97
11.1. Annex 1. Itinerari formatiu tipus del Servei de Diagnòstic per la Imatge del CCSPT.....	98
11.2. Annex 2. full d'avaluació de les rotacions dels MEFs al CCSPT.....	137
11.3. Annex 3. Enquestes.....	138
11.4. Annex 4. Proposta errors que normalment no s'haurien d'haver comès...	142
11.5. Annex 5.....	146

11.6. Annex 6. Segona rotació per la secció de radiologia abdominal del MEF 1.....	152
11.7. Annex 7. Tercera rotació per la secció de radiologia abdominal del MEF 1.....	156
11.8. Annex 8. Tercera rotació per la secció de radiologia abdominal del MEF 1. Únicament TC.....	160
11.9. Annex 9. Segona rotació per la secció de radiologia toràcica del MEF 1.....	164

Resum

La formació mèdica especialitzada, a Espanya es realitza mitjançant el sistema de metge intern resident. El metge es forma realitzant la seva pràctica professional de manera tutelada en una unitat docent acreditada.

En el cas de l'especialitat de radiodiagnòstic, el programa de formació es divideix en diversos períodes, en els que el metge especialista en formació (MEF) ha d'adquirir uns coneixements i habilitats preestablerts. També ha de realitzar guàrdies de l'especialitat, degudament supervisat.

L'avaluació de l'assoliment dels objectius és subjectiu i té biaixos.

Existeixen múltiples sistemes de control de qualitat dels informes que realitzen els radiòlegs, però aquestes sistemes no estan pensats per avaluar l'evolució dels MEFs ni influir en la seva formació.

Aquest treball mostra un sistema que permet registrar les revisions que els radiòlegs fan de manera rutinària als informes dels MEFs. No implica un augment significatiu de la feina ni causa malestar al servei.

Les dades que es recullen de les revisions dels informes són confidencials. Cada membre del servei únicament pot accedir a les seves, a excepció dels tutors i dels responsables del servei i del programa.

Les dades que poden consular són útils als tutors per valorar l'evolució dels metges especialistes en formació i aquests les consideren útils per millorar els informes que fan.

La utilitat d'aquestes dades no es limita a formació, ja que també permet detectar ràpidament canvis en la taxa de discrepàncies entre l'informe del MEF i la posterior revisió de l'staff, el que té implicacions per la seguretat dels pacients i dels propis MEFs.

Summary

Specialized medical training in Spain requires that the trainee specialist is accepted into and completes the internal resident medicine program. Under supervision from senior members, the trainee carries out their professional practice in an accredited teaching department.

In the case of diagnostic radiology, the training program is divided into several periods, during which the medical specialist in training (MST) must acquire pre-established knowledge and skills. Under correct supervision, they must also be on call overnight and at weekends, to attend to emergency cases.

The assessment of whether a trainee has acquired the knowledge and skills required is subjective and biased.

Multiple quality control systems exist in order to evaluate the reports generated by radiologists, however these systems are not designed to evaluate the evolution of trainee radiologists or to influence their formation.

This study aims to showcase a system that allows for registration and analysis of the corrections that senior radiologists make to reports written by trainees. It does not involve a significant increase in work load, or lead to misunderstandings among members of the department.

Data collected from the report review and analysis is confidential. Each member of the department can only access their own data, except for tutors and department heads, who can access all data.

The data provided is useful for tutors when assessing the progression of trainees, and for trainees as a way to make improvements to their reports.

The utility of this data is not limited to training, as it also allows rapid detection of discrepancies between trainee reports and senior staff reviews, which has implications for the safety of both the patient the trainee.

1. Introducció

La formació mèdica especialitzada és fonamental per assegurar el correcte relleu i la transmissió de l'expertesa entre les diferents generacions de professionals mèdics. Hi ha un fort consens de que aquest sistema formatiu és una eina tremendament útil i eficaç. Ara bé, tradicionalment s'ha et més èmfasi en els aspectes de formació i pràctica clínica que en el control de qualitat o en la seguretat dels pacients. Això ha estat en part per la manca d'antecedents consolidats de control de qualitat i per la dificultat pràctica d'establir mecanismes formals de monitorització dels resultats dels metges en formació. Un aspecte addicional respecte del present treball es que les particularitats de la formació en radiodiagnòstic requereixen un abordatge diferent, pot ser facilitant, per les seves característiques la implementació de sistemes de control de qualitat. En els paràgrafs següents, desenvoluparem aquests aspectes amb més detall.

1.1. La formació mèdica especialitzada

La formació mèdica especialitzada a Espanya, que està regulada pel Real Decreto 1976/1999, de 23 de diciembre, por el que se establecen los criterios de calidad en radio-diagnóstico (1), es realitza mitjançant el sistema de metges interns residents o sistema MIR. En aquest sistema, el metge especialista en formació (MEF) realitza la seva pràctica professional en una unitat docent acreditada, tutelat pels especialistes que en formen part. Es segueix, a més un programa específic de formació durant un període de temps determinat. En aquest període el MEF va adquirint progressivament els coneixements i les habilitats necessàries per poder exercir de manera competent l'especialitat en la que s'ha format.

1.1.1. Formació mèdica especialitzada en Radiodiagnòstic

En el cas de l'especialitat de radiodiagnòstic, el programa específic de formació es divideix en diversos períodes. En cada període, el MEF s'integra en un equip concret d'especialistes que es dediquen totalment o de manera prioritària a una

de les subespecialitats de radiodiagnòstic. L'objectiu d'adquirir un nivell establert de coneixements i habilitats de cada una d'aquestes subespecialitats, com es pot veure a l'annex 1.

La formació dels MEFs de radiodiagnòstic inclou la realització de guàrdies de l'especialitat. Les guàrdies, com la resta de l'activitat assistencial que realitzen, han de tenir un grau de supervisió adequat (annex 1)

El grau de supervisió que requereix l'activitat assistencial dels MEFs ha de ser total durant el primer any de formació, per anar guanyant autonomia progressivament.

1.2. Monitorització del grau d'assoliment dels objectius formatius en radiodiagnòstic

Habitualment, l'avaluació del grau d'assoliment dels objectius establerts en cada un d'aquests períodes es realitza puntuant una sèrie d'ítems establerts pel Ministeri de Sanitat (annex 2) que tenen un grau de subjectivitat notable. Una part molt significativa de la valoració que realitza el responsable de la formació dels MEFs en cada un d'aquests períodes es basa en la idea que es van formant amb les revisions que dia a dia realitzen dels informes fets pels residents. Aquest mètode no sistemàtic que implica biaixos evidents, ja que es és fàcil que fets puntuals (positius o negatius) ens creien una imatge distorsionada, alhora que les revisions efectuades per altres especialistes de l'equip poden no tenir-se en consideració.

1.2.1. Control de qualitat dels informes de radiodiagnòstic

Fa temps que existeixen sistemes pel control de qualitat dels informes de radiodiagnòstic, que han tingut un impuls molt important amb la presa de consciència de la magnitud del problema que representen els errors mèdics.

Aquests errors sempre han causat preocupació però, quan l'any 2000 als Estats Units d'Amèrica es va publicar el treball "*To Err Is Human: Building a Safer Health System*" (2) aquest tema es va convertir en prioritari. El treball estimava que el 1997 els errors mèdics haurien causat entre 44000 i 98000 morts en aquell país amb un uns costos econòmics d'entre 17000 i 29000 milions de dollars. Per

posar-ho en context, el mateix any els accidents de trànsit havien causat 43458 morts i el càncer de mama 42297 (2). A Espanya la situació no sembla gaire diferent. A l'any 2006 es va publicar el document ENEAS (3) en que s'informava d'una incidència del 8.4 % d'afectes adversos en pacients hospitalitzats, el 42.8% evitables.

A Espanya, d'acord el "REAL DECRETO 1976/1999, de 23 de diciembre" (1), els serveis de radiodiagnòstic han de tenir per llei un programa de garantia de qualitat, amb l'obligació legal d'incloure com a mínim determinats aspectes. Aquests aspectes serien:

- a) Aspectes de justificació i optimització de les exploracions radiològiques.
- b) Mesures de control de qualitat: de l'equipament radiològic, dels receptors d'imatge, del sistema de registre de dades, dels sistemes de processament, dels sistemes de visualització d'imatge dels equips de mesura.
- c) Procediments per a l'avaluació dels indicadors de dosi en pacients en les pràctiques més freqüents
- d) Taxa de rebuig o repetició d'imatges.
- e) Descripció dels recursos humans, que s'adequaran al que preveu aquest Reial decret, i materials necessaris per realitzar els procediments.
- f) Responsabilitats i obligacions de les persones que treballen a la unitat o amb equips adscrits a aquesta, especificant el seu nivell de responsabilitat i autoritat.
- g) Programa de formació per a la utilització de l'equip de raigs X, així com per a la protecció radiològica, entrenament continuat i per al cas especial ús clínic de noves tècniques.
- h) Verificació dels nivells de radiació, als llocs de treball i en aquells llocs accessibles al públic.
- i) Procediments per al registre d'incidents o accidents que puguin ocórrer a les unitats assistencials de radiodiagnòstic, els resultats de la investigació realitzada i mesures correctores aplicades.

Seria important, però, d'incloure molts d'altres, especialment el control de qualitat del producte final més habitual de la especialitat, que són els informes de radiodiagnòstic. Aquest control que pot realitzar mitjançant diversos mètodes. Se n'hauria d'aplicar un o altre en funció de la finalitat concreta que perseguim, l'entorn i la quantitat de recursos que s'hi vulgui o pugui dedicar.

1.2.2. Mètodes de control de qualitat dels informes (4)

Hi ha diversos mètodes de monitorització dels informes, destacarem els més utilitzats:

1.2.2.1. Auditoria

Es fa mitjançant una revisió retrospectiva dels informes comparant-los amb un estàndard de referència, com ara les troballes quirúrgiques, els resultats d'anatomia patològica o el seguiment clínic (5, 6). Per implantar aquest mètode és necessari acordar amb les seccions del servei els tipus de malaltia i les tècniques d'imatge en què es focalitzarà l'auditoria.

Un dels principals avantatges que presenta és que es fan servir dades objectives. Cal ser conscients, però, de que les discrepàncies entre l'informe radiològic i l'estàndard usat no necessàriament corresponen a un error, sinó que poden ser per una limitació de la tècnica. També cal considerar que s'assumeix que l'estàndard de referència que s'adopta és més precís, però això no sempre és cert. (6)

Les principals limitacions són el baix nombre de casos que es poden incloure, i el fet que el test que s'usa com a estàndard no detectarà determinats errors en un informe radiològic; per exemple, si s'usa com a control/estàndard el seguiment clínic no es detectaran errors en la detecció d'hemangiomes hepàtics o adenomes suprarenals no funcionants omesos en una TC, tret que es realitzi un nou estudi radiològic.

Aquest mètode implica, a més destinar recursos específicament al sistema de control de qualitat.

1.2.2.2. Doble lectura

És un mètode prospectiu (6) en què dos radiòlegs informen un estudi de manera independent i sense conèixer l'informe l'un de l'altre (7). Si hi ha discrepàncies, un tercer radiòleg valora els dos informes (5).

És un mètode que permet identificar errors clínicament significatius abans que afectin el pacient i millorar la precisió diagnòstica (5, 6). Consumeix, però, molts recursos, especialment temps de radiòleg (5, 6, 7). Per això no se sol utilitzar als programes de control de qualitat excepte en casos concrets, com en el cribratge del càncer de mama (7).

1.2.2.3. Revisió retrospectiva dels informes

Engloba un ventall de possibilitats, algunes de les quals impliquen un augment significatiu de la càrrega de treball i d'altres no. També es poden diferenciar si els informes a revisar s'escullen de manera aleatòria o no (6).

El sistema més utilitzat (8) consisteix a aprofitar que quan s'informa un estudi es compara amb l'anterior, per valorar com es va informar. Es fan durant la pràctica clínica habitual sense generar un augment significatiu de la càrrega assistencial, per la qual cosa és cost efectiu (6, 7).

Hi ha múltiples solucions al mercat per registrar la valoració de l'informe, ja sigui en impresos de paper, en sistemes basats en web, en aplicacions integrades al sistema d'informes radiològics (RIS) o al sistema de comunicació i arxiu d'imatges (PACS) (6, 7). En uns sistemes es valoren tots els estudis, en altres una quantitat fixa o un percentatge, ja sigui escollit aleatòriament o no; a més, la valoració de informe pot ser obligatòria o voluntària. El més utilitzat és el RADPEER, un programa de l'ACR on registren una quantitat o percentatge predeterminat d'estudis (8).

Aquest sistema pot infraestimar la quantitat, gravetat i transcendència de les discrepàncies, ja que en molts dels aplicatius el radiòleg que va fer l'informe no queda ocult al que fa la revisió (9). Per tant, les relacions personals ja siguin d'amistat o d'enemistat, poden influir en les valoracions (10), especialment si hi ha la possibilitat que impliquin conseqüències positives o negatives per a l'autor de l'informe (6) o per a qui fa la valoració.

Un altre biaix apareix quan el radiòleg pot escollir els informes que revisa i els que no, a causa de la tendència a revisar els estudis de menor complexitat (5). També és una limitació intrínseca d'aquest sistema que la detecció d'errors en les revisions d'informes no sol tenir transcendència clínica per dos motius: amb freqüència el temps transcorregut des que es realitza l'informe fins que es detecta l'error és excessiu (6) i, a més a més l'error també es detectaria en fer l'informe d'un nou estudi, independentment que es faci o no el control de qualitat. Finalment, un nivell de coneixements diferents, davant d'una prova concreta, com una TC de crani entre un neuroradiòleg amb experiència i un altre amb poca, o un radiòleg d'una altra subespecialitat fàcilment pot implicar valoracions diferents en la gravetat dels errors (6)

Una variant del sistema de revisió retrospectiva dels informes consisteix a en valorar i registrar específicament els estudis radiològics que es revisen degut a consultes clíniques específiques, o en els comitès multidisciplinaris, com els de tumors. No implica un augment significatiu de la càrrega assistencial (6) i en ser revisats per radiòlegs de referència -especialment als comitès multidisciplinaris- és una gran oportunitat de formació i perquè l'autor de l'informe tingui feedback (7).

Aquest mètode no és útil per valorar la qualitat global dels informes ni fer comparacions entre centres, perquè té dos biaixos: Un de selecció, ja que els estudis que es valoren acostumen a tenir una patologia més complexa de l'habitual. L'altre és que la revisió la fan radiòlegs especialment experts en la matèria, amb uns estàndards molt elevats, pel que s'incrementa la detecció d'errors en funció del grau d'expertesa i especialització. (7)

Molt semblant a la valoració d'estudis en comitès multidisciplinaris és la revisió que, a molts centres, els subespecialistes realitzen l'endemà dels TC urgents, realitzats i informats fora de l'horari assistencial habitual. Si s'aprofita per registrar les revisions, es poden fer servir com a control de qualitat i feedback per a l'autor (11) sense augment de la càrrega assistencial. En altres unitats aquests informes no es revisen l'endemà, però s'escull un percentatge per fer un control de qualitat, cosa que comportarà destinar recursos (temps de radiòleg) específicament al control de qualitat.

1.2.2.4. Feedback estructurat

Es sol·licita als metges receptors dels informes radiològics que valorin múltiples aspectes de l'informe, per exemple, si la longitud és adequada, la claredat en el llenguatge, l'existència d'errors tipogràfics, la resposta a les qüestions clíniques que es plantejaven a la petició o la existència de recomanacions i si són apropiades o no (12).

Aquesta valoració se sol fer sobre un percentatge o nombre concret d'informes. Implica un augment de treball per als receptors de l'informe, però permet detectar disfuncions que en una valoració entre radiòlegs passen inadvertides, com terminologies i formes de redactar, que els radiòlegs consideren correctes, però pot ser confusa per al receptor de l'informe, o no adequada en un context clínic concret ja que un tipus d'informe pot ser perfecte per a un subespecialista però difícil d'interpretar per a un metge general (12). Un altre avantatge és que fomenta la comunicació i les bones relacions entre els radiòlegs i la resta de metges (12).

1.2.2.5. Troballes clíniques incidentals

Es sol·licita als metges receptors dels informes que registrin les discrepàncies que ocasionalment tenen amb els informes, per exemple, en no concordar amb les troballes quirúrgiques, els resultats d'anatomia patològica o l'evolució clínica. Implica una certa càrrega de treball en registrar les discrepàncies, però sobretot en analitzar-les.

1.2.2.6. Revisió centrada en la pràctica

És un procés molt estructurat (5) en què s'analitzen les discrepàncies detectades als informes radiològics, en qualsevol dels mètodes descrits en els partats anteriors en un comitè específic. Es valoren com a mínim les discrepàncies amb impacte clínic i sovint les també les que es consideren significatives des d'un punt de vista radiològic, encara que no tinguin transcendència clínica (13).

Es considera que els errors en radiologia tendeixen a seguir determinats patrons (14). Per això, en realitzar l'anàlisi de les discrepàncies, és especialment importat detectar les recurrents, ja sigui d'una persona en concret o al servei (7). S'han d'establir, a més, les mesures correctores necessàries, com ara alertar els

companys (14) o fer una sessió formativa sobre el tema en què s'ha detectat la incidència.

Idealment, al comitè que valora les discrepàncies ha de participar el responsable del programa de qualitat dels informes i el màxim responsable del servei. Això és perquè la valoració de les discrepàncies no ha de tenir només efectes formatius, sinó que també obliga a establir mesures correctores. Aquestes poden incloure canvis organitzatius, formatius o, fins i tot i excepcionalment, mesures disciplinàries (13).

Un altre motiu per a la participació del responsable del servei al comitè és que ajuda a la seva implicació en el programa de garantia de qualitat del servei.

El principal problema que presenta és que pot implicar repercussions negatives per a algun radiòleg i (5, 15, 16) Això pot causar malestar en el servei. A més, segons el mètode que es faci servir, pot tenir conseqüències no desitjades per la valoració d'informes, com infraestimar els graus de les discrepàncies o directament no registrar-les i també en la realització dels propis informes, tal com redaccions de caire defensiu o sobre-descripció de lesions sense significació clínica. .

1.3. Reptes i recursos necessaris per a la implementació d'un sistema de qualitat

Al plantejar desenvolupar un sistema de control de qualitat s'haurien de tenir en compte alguns aspectes importants (4):

1.3.1. Decidir si es prioritza la formació o el control de qualitat

Segons el sistema i l'entorn, si les valoracions poden comportar problemes a membres del servei, fàcilment es crearà malestar (10). Això pot desincentivar la participació en el programa de qualitat, el que afectaria negativament el seu potencial formatiu i de millora (2, 6, 7). Un exemple d'això, és el que va passar en un hospital del Bèlgica, en després de realitzar un control de qualitat dels informes de radiodiagnòstic es va haver de suspendre i posteriorment acomiadar tot el seu equip de radiòlegs mentre es realitzava una investigació. (15, 16)

Els sistemes pensats per ser utilitats per millorar la formació i l'aprenentatge acostumen a ser voluntaris i els que tenen per finalitat de controlar les taxes de

discrepàncies per part de les direccions dels centres o dels proveïdors, obligatoris (2, 17)

1.3.2. Valoració de les potencials conseqüències jurídiques

Cal assessorament jurídic (14), ja que a diferència del que succeeix als Estats Units d'Amèrica (18), a Espanya no hi ha una protecció legal d'aquestes valoracions de qualitat, pel que, potencialment, es podrien arribar a usar en procediments legals.

1.3.3. Determinació dels recursos necessaris

Cal conèixer els recursos dels que es disposa i veure si es corresponen amb els recursos que requereix el mètode que escollim, tan per implementar-lo com posteriorment per utilitzar-lo. Tots els mètodes que anteriorment s'han citat requereixen recursos, tan per implementar-los i posteriorment utilitzar-los, però en quantitats diferents, tal com es pot apreciar a la taula 1.

Mètode	Consum de recursos
Auditoria	Alt
Doble lectura	Molt alt
Revisió retrospectiva d'informes	Mínim
Feedback estructurat	Alt
Feedback clínic no estructurat	Mitjà
Revisió centrada en la pràctica clínica	Alt

Taula 1 (4): recursos que requereixen els diferents mètodes de control de qualitat dels informes.

1.3.4. Determinació dels paràmetres de l'informe a valorar

Hi ha molts paràmetres de l'informe a valorar (12): des de l'existència d'errors tipogràfics al el fet que la longitud de l'informe sigui adequada o la presència o absència de recomanacions. Cal tenir en compte que a l'augmentar la quantitat de paràmetres que es valoren i es registren, també augmenta la dificultat i

complexitat d'obtenir-los i analitzar-los. En general, el paràmetre que s'utilitza amb més freqüència és a la concordança o discrepància entre lectors d'un estudi.

A més, els criteris per realitzar les revisions dels informes han de ser el més homogenis possible entre els radiòlegs que participin al programa per disminuir l'heterogeneïtat de les valoracions. (10).

1.3.5. Accessibilitat de les revisions

Aprendre de l'experiència i de les discrepàncies es una part important de la formació (7), pel que els MEFs han de poder consultar les dades que s'han enregistrat de les revisions dels seus informes. Això, per si sol, hauria de disminuir els errors que comenten (19).

2. Justificació general del projecte

Actualment la valoració de l'evolució dels MEFs es realitza amb uns criteris que tenen grau de subjectivitat significatiu, alhora que no hi ha sistemes de control de qualitat dels informes que realitzen específicament pensats per a ells.

Sembla necessari disposar d'un programa que permeti avaluar de manera més objectiva l'evolució dels MEFs, alhora ajudi a millorar-la.

També sembla necessari disposar d'un programa de control de qualitat dels informes dissenyat pensant específicament en les especificitats dels MEFs.

Es hem proposat disposar d'un programa que doni resposta a ambdues necessitats.

3. Hipòtesis

És possible crear un sistema de control de qualitat dels informes dels residents que permeti:

- un seguiment més objectiu que l'actual de l'evolució de la seva formació
- millorar l'avaluació que se'ls realitza
- detectar ràpidament variacions en les taxes d'errors en els informes que realitzen

4. Objectius

4.1. Objectiu principal

Descriure el desenvolupament i la implementació d'un sistema de control de qualitat dels informes realitzats pels metges especialistes en formació (MEFs) de radiodiagnòstic Servei de Diagnòstic per la Imatge (SDI) del Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí (CCSPT)

Aquest sistema hauria de permetre:

a/ avaluar de manera continuada la seva evolució durant el període de formació de l'especialitat.

b/ monitoritzar el percentatge de discrepàncies entre els informes de cada MEFs i la posterior revisió per part de l'staff de les TC d'abdomen i tòrax realitzats a les guàrdies i detectar de manera ràpida increments d'aquests percentatges de discrepància.

4.2. Objectius secundaris

1. Les dades obtingudes han de poder ajudar als tutors dels MEFs a influir en la seva formació.

2. Poder monitoritzar la quantitat d'informes realitzats pels MEFs de TC de tòrax i/o abdomen i RM d'abdomen

5. Material i mètodes

Com s'ha comentat, el projecte que es descriu es pot dividir dues parts:

- a) La Creació del programari i les interfícies necessàries.
- b) la implementació de la utilització del sistema, del que es poden individualitzar dos apartats:
 - El registre de les revisions dels informes
 - Consulta de les dades enregistrades.

5.1. Creació del programari i les interfícies necessàries

5.1.1. Definició dels requeriments i funcions que havia de complir l'eina d'avaluació per la creació del programari

Es van considerar indispensable que el programari permetés fer una sèrie de tasques i complís uns requisits bàsics:

- a) La utilització del sistema no havia d'implicar un augment significatiu de la feina de l'staff ni dels MEFs
- b) El programa no havia de causar incomoditat als MEFs , als tutors ni a l'staff que hi col·labori
- c) Les dades obtingudes havien de ser confidencials, però cada MEFs ha de poder consultar de manera senzilla els resultats de les correccions que se l'hi realitzin.
- c) Els tutors i responsables del servei han de poder consultar totes les dades.
- d) Les dades obtingudes han de poder permetre als tutors dels MEFs avaluar el curs de la seva formació.
- e) havia de permetre monitoritzar la quantitat d'informes realitzats pels MEFs de les exploracions realitzades.

5.1.2. Decisions inicials i selecció de les exploracions que es revisen

Després d'analitzar els diferents sistemes de control de qualitat dels informes de radiodiagnòstic, s'ha optat per realitzar una adaptació de la revisió retrospectiva dels informes d'urgències. Això permetria registrar i obtenir dades sense incrementar significativament la càrrega assistencial ni interferir en la feina dels radiòlegs (6, 7). Això és així perquè els informes realitzats pels MEFs de radiodiagnòstic són revisats sistemàticament l'endemà per l'staff del servei. Per tant solament va ser necessari dissenyar un sistema que permetés al radiòleg que realitza aquesta revisió, registrar-la adequadament

D'acord amb la direcció del servei es va decidir que el sistema havia d'estar integrat al programa de gestió d'informes del servei, el RIS, ja que és la manera que menys interfereix en l'activitat assistencial de l'staff i així afavoriria una major quantitat de registres de revisions i augmenta significativament la detecció de discrepàncies significatives. (9)

El RIS usat al SDI de la CSPT és el RAIM SISDI (sistema d'informes del servei de diagnòstic per la imatge) i té una part web (SISDIWeb) i una part Client (SISDI Client). Està desenvolupat en Visual Studio 2022 i creat al propi CCSPT pel Centre d'Imatge Mèdica Digital (CIMD). El SISDIWeb habitualment s'utilitza per teletreballar i el SISDI Client és el que habitualment s'utilitza quan es treballa des dels edificis del CCSPT i és al que ens referirem quan parlem del SISDI si no s'especifica el contrari.

Es va parlar amb els responsables del CIMD i del departament responsable del RIS per explicar-los el projecte. Es va decidir realitzar les modificacions necessàries al SISDI per tal que el radiòleg pogués registrar les revisions dels informes realitzats pels MEFs, i posteriorment fos possible consultar-les i analitzar-les.

Conjuntament es va decidir que tindrien els següents característiques:

a) La interfície per registrar les revisions havia de ser a la mateixa pantalla en la que es realitzaven els informes per tal de facilitar-ne l'ús.

b) En finalitzar l'informe, si el MEF l'ha realitzat sense ajuda de l'staff, ha d'indicar que està llest per revisar. En aquest moment el sistema ha de guardar l'hora a la que s'ha fet i una còpia d'aquest informe a la que només ha de tenir accés el MEF que l'ha realitzat, els tutors i els responsables del servei. Si en l'informe ha intervingut de manera significativa algun membre de l'staff, el MEF ho ha d'indicar, de manera que no es registri la revisió realitzada a posteriori.

Es va decidir monitoritzar exploracions freqüents i amb alta rellevància clínica .
Es varen incloure per analitzar els informes fets per MEFs de:

-TC de tòrax informats per MEFs i revisats per la secció de radiologia toràcica.

-TC d'abdomen informats per MEFs i revisats per la secció de radiologia abdominal.

-RM d'abdomen informats per MEFs i revisats per la secció de radiologia abdominal.

D'aquests es varen excloure els informes que en la seva elaboració hi havia tingut una participació significativa algun membre de l'staff.

5.1.3. Variables a registrar i avaluar

-L'staff havia de poder registrar les següents dades:

a) si estava o no d'acord amb l'informe. Si ho està finalitza la revisió. Si no ho està d'especificar els següents paràmetres:

I-El motiu del desacord, amb tres opcions.

No ha vist una alteració (percepció)

No ha interpretar correctament les imatges (interpretació)

No ha transmès correctament la informació a l'informe (transmissió).

II-La classificació del possible error

Fals positiu

Fals negatiu

Altres (hi ha troballes que poden ser difícils de classificar o que fins i tot ser simultàniament un fals positiu i un fals negatiu: ex: el diagnòstic del MEF és una apendicitis aguda i la revisió posterior per l'staff conclou que és una diverticulitis aguda).

Aquesta informació és important, ja que hauria de permetre influir en la formació dels metges residents: en general, si s'augmenta el temps que es dedica a informar cada estudi es disminueix la taxa d'errors, però sobretot els errors tipus fals negatiu, però amb una tendència a l'augment dels errors fals positiu. Per tant si predominen els errors fals negatiu, si es vol disminuir la taxa d'errors s'ha de dedicar més temps a informar els estudis, però si predominen els errors tipus fals positiu cal fer just el contrari.

III-L'Score (inspirat en el programa RADPEER de l'ACR (20))

Discrepància esperable

Discrepància

Discrepància poc habitual.

L'score ha d'indicar la dificultat de la discrepància, que és el que ha d'importar per valorar l'evolució dels MEFs, no s'hi pot tenir implicacions clíniques.

IV -Si la discrepància potencialment pot canviar tractament / maneig del pacient en les properes 24 h (discrepància urgent).

Aquest ítem és va incloure per realitzar un control de qualitat dels informes dels MEFs durant l'atenció continuada, ja que a la nostra institució (com a moltes d'altres) durant part d'aquesta informen les exploracions de manera autònoma, o si estan supervisats per un radiòleg que no és subespecialista en l'àrea específica d'aquell estudi, la revisió final de l'informe per un subespecialista de l'àrea la que pertany es realitza de manera diferida el primer dia laborable

posterior a l'informe (o festiu si radiòleg responsable de l'atenció continuada és d'aquella subespecialitat).

La manera d'anomenar els diferents tipus de discrepàncies es va decidir després de consultar amb el servei legal de la nostra institució.

5.1.4. Destí i característiques de les dades

Aquestes dades havien de quedar registrades al SISDI com a part dels programes de formació i de control de qualitat del servei, i per tan, no va ser necessari exportar-les a altres programes.

-Les dades havien de ser confidencials, cada MEF ha de poder consultar fàcilment les seves, però només les seves i els tutors i responsables del servei tindrien accés a la totalitat de els revisions.

5.1.5. Anàlisi de les dades

5.1. 5.1. Agrupacions

A part de permetre consultar les dades, el sistema ha de permetre analitzar-les de manera ràpida, senzilla i confidencial.

Per fer-ho es va contractar un especialista en aquest cap (Dr Oriol Camps). El requisits que es varen demanar van ser que, a part del MEF a valorar i del període, per realitzar l'anàlisi es pogués individualitzar o realitzar agrupacions dels següents ítems:

I-Tipus d'estudi (TC, RM...)

II-Subespecialitat (tòrax, abdomen...)

III-Estudi urgent/no urgent.

IV-Revisor dels informes

Aquest anàlisi s'havia de poder usat com a sistema de control de qualitat, especialment per detectar augments de la taxa de discrepàncies entre els informes que els MEFs realitzen de manera autònoma durant part atenció continuada i la posterior revisió realitzada per l'staff. L'objectiu era doble, evitar efectes adversos als pacients i protegir als MEFs.

3.1.5.2. Dades a facilitar pel anàlisi

Les dades que havia de facilitar l'anàlisi dels estudis valorats són:

-Quantitat total d'estudi valorats i taxa en cada a una de opcions dels següents apartats:

-Motiu

-Tipus

-Score

Dins de l'score es va sol·licitar un segon anàlisi, en aquest cas, els ítems que inclou aquest grup es reduïen a dos: un que conté els informes considerats correctes i els considerats com discrepància esperable i el segon, les discrepàncies i les discrepàncies poc habituals. El motiu és que es va considerar que les discrepàncies esperables són molt difícils d'evitar és qüestionable que tinguin rellevància en valorar l'evolució dels MEFs.

-Aquestes dades s'havien de mostrar amb xifres i amb gràfiques expressades casos i temps.

-Evolució temporal de les discrepàncies considerades com "urgents", amb un sistema que permetés detectar augments significatius d'aquest tipus de discrepància de manera precoç.

5.1.6. Desenvolupament i finançament del programari

El programa per realitzar l'anàlisi es va realitzar amb el llenguatge "R" i per detectar augments en les "discrepàncies urgents" es va usar un tipus de gràfic anomenat "CUSUM (cumulative sum) multinominal per inspeccions contínues" (20, 21).

El cost del programa d'anàlisi es va pagar amb una beca del "Triángulo Radiológico"

Per la integració del mòdul d'anàlisi de al SISDI i pel seu posterior manteniment es va sol·licitar i obtenir la col·laboració de l'estadístic de l'Institut d'investigació i Innovació del Parc Taulí (I3PT).

5.2. Implementació del programa d'avaluació. Utilització del sistema per part dels MEFs, l'staff i dels tutors

5.2.1. Selecció dels professionals per la implementació inicial

Tal com es recomana(meu), abans es va parlar amb les diverses àrees del servei de diagnòstic per la imatge sobre el programa que es volia implantar i es va explicar el que es valoraria, com es faria i els objectius que tenia.

Inicialment les seccions de radiologia abdominal i de radiologia toràcica hi varen voler participar. Dins de cada secció, la decisió de participar al programa o no de cada radiòleg era voluntària. Van acceptar participar els 5 radiòlegs de la secció de radiologia toràcica. En el cas de la secció de radiologia abdominal, hi va haver un component de la secció que inicialment no hi va participar però finalment ho ha fet des d'inicis del 2023; la resta dels 14 radiòlegs que en algun període del 2017 a l'actualitat, hi han participat.

Els integrants de cada secció únicament han de valorar els estudis de la seva subespecialitat corresponent.

5.2.2. Instruccions prèvies a la implementació

Es va indicar als membres de l'staff participants que les valoracions del informes es fessin com si l'autor fos un altre subespecialista de la seva secció, sense tenir en compte l'any de residència de MEF, de manera homogènia per tots els MEFs i durant tota al residència.

Per tal d'homogeneïtzar les valoracions dels informes realitzats pels diversos radiòlegs, se'ls va formar en l'ús del programa i en la valoració de les discrepàncies. Amb aquest objectiu, es va elaborar un llistat d'exemples de discrepàncies basat en la literatura (20), consultables des la pantalla d'informes del SISDI (10).

Abans d'iniciar el registre de les valoracions dels informes, també es va parlar amb els MEFs per explicar-els-hi el programa i deixar clar que l'objectiu era millorar la seva formació i seguretat i que de cap manera es pretenia que hi pogués haver un efecte punitiu (4, 6, 7, 10). Així mateix se'ls va explicar el funcionament del programa, com accedir a les diferents interfícies i consultar les dades que es generaven. Quan s'han incorporat nous MEFs al servei, se'ls ha explicat l'objectiu i el funcionament del programa.

5.2.3. Imputació en cas d'implicació de més d'un MEF

Si en la realització de l'informe hi havien participat més d'un MEF, es considera com a responsable el MEF amb més anys de residència i se l'hi atribueix el resultat de la valoració. Si hi participen MEFs del mateix any, el resultat de la valoració s'atribueix la primer signant.

5.2.4. Valoració dels desenvolupament de la implementació del sistema de qualitat

Per tal de valorar si el sistema d'avaluació de l'evolució i de control de qualitat dels informes dels MEFs causa incomoditats a les persones que l'utilitzen, així com la seva impressió respecte de si representa un significatiu augment de l'activitat es van realitzar tres enquestes:

Una (annex 3) als 21 MEFs de radiodiagnòstic que han començat la residència entre el 2017 i el 2023 al nostre servei. Actualment 12 estan realitzant la residència (a inicis de maig de 2023, tres de primer any, tres de segon, tres de tercer i tres de quart) i 9 que ja han acabat la residència, 3 el 2021, 3 el 2022 i 3 el 2023.

La segona (annex 3) a l'staff que de les seccions de radiologia toràcica i radiologia abdominal ha participat en el programa en el curs 2023-2024 i que a l'abril de 2024 segueixen formant part del servei: 10 radiòlegs de la secció de radiologia abdominal amb 24, 18, 16, 15, 14, 12, 8, 7, 5 i 3 anys d'experiència i 5 de la de radiologia toràcica amb 33, 33, 21, 15 i 10 anys d'experiència.

La tercera als 4 tutors dels MEFs (annex 3) que hi ha hagut del 2020 al 2024. Dels 4 tutors, tres ho són actualment; dos pertanyen a la secció de radiologia

abdominal i són tutors des del gener de 2019 i novembre de 2022 respectivament, un és de l'àrea de mama i genital femení i és tutor des del novembre de 2019 i el quart fou tutor fins al novembre de 2022.

L'objectiu de les tres enquestes va ser valorar la percepció que tenen els usuaris del programa sobre si els genera un augment de feina i si els causa algun tipus d'incomoditat.

L'enquesta dels MEFs dels tutors inclou preguntes sobre percepció que tenen de la utilitat del sistema i la freqüència amb que l'utilitzen.

Als tutors s'ha preguntat per la freqüència d'us en funció de les rotacions (al nostre centre, una rotació estàndard és de tres mesos):

- més d'un cop per rotació
- com a mínim un cop per rotació
- com a mínim cada 6 mesos (és a dir cada dues rotacions)
- com a mínim un cop a l'any (és a dir com a mínim un cop cada curs).

El motiu és saber fins a quin punt l'utilitzen el sistema per valorar l'evolució del MEF durant les rotacions.

Als MEFs a la pregunta de la freqüència d'us les opcions eren:

- com a mínim un cop al mes.
- com a mínim un cop cada tres mesos (és a dir com a mínim un cop cada rotació)
- com a mínim un cop cada 6 mesos
- un cop l'any (és a dir un cop per any de residència)

El motiu és que tot i que els MEFs estan interessats en adquirir coneixements i millorar en cada rotació que realitzen, amb freqüència la seva preocupació immediata són les discrepàncies que hi pugui haver en les correccions dels informes d'estudis urgents que han realitzat de manera autònoma durant els períodes que els que l'staff està de guàrdia localitzada.

L'enquesta realitzada als MEFs inclou preguntes sobre si consideren que el programa els ajuda a millorar els informes. La dels tutors sobre si creuen que els és útil per valorar l'evolució dels MEFs, detectar difuncions i influir en la seva evolució.

6. Resultats

6.1. Elaboració del programari d'avaluació

6.1.1. Modificacions del RAIM SISDI

CIMD va realitzar una sèrie de modificacions al SISDI per tal de poder registrar, consultar i analitzar les revisions de l'staff del informes fets pels residents. El registre de les dades de les revisions es realitza del SISDI estan. La base de dades que utilitza és SQL Server.

Aquestes modificacions en poden dividir en tres mòduls: el primer per registrar les revisions, el segon per consultar-ne les dades i el tercer destinat a analitzar-les.

El SISDI Client ofereix les tres possibilitats, mentre que els SISDI Web únicament permet registrar les revisions dels informes.

6.1.1.1. Interfície de registre de les revisions

6.1.1.1.1. SISDI Client

Quan un MEF guarda un informe apareix un missatge que l'hi pregunta si ha acabat l'informe, i si és així, que es recordi de marcar si la la revisió que posteriorment en farà l'staff s'ha de registrar o no (figura 1).

Si el MEF indica que no, simplement surt de l'informe. Si indica que sí, apareixen dos xecs a la porció inferior i esquerra de la pantalla (Figura 2), un per indicar que sí i l'altre que no

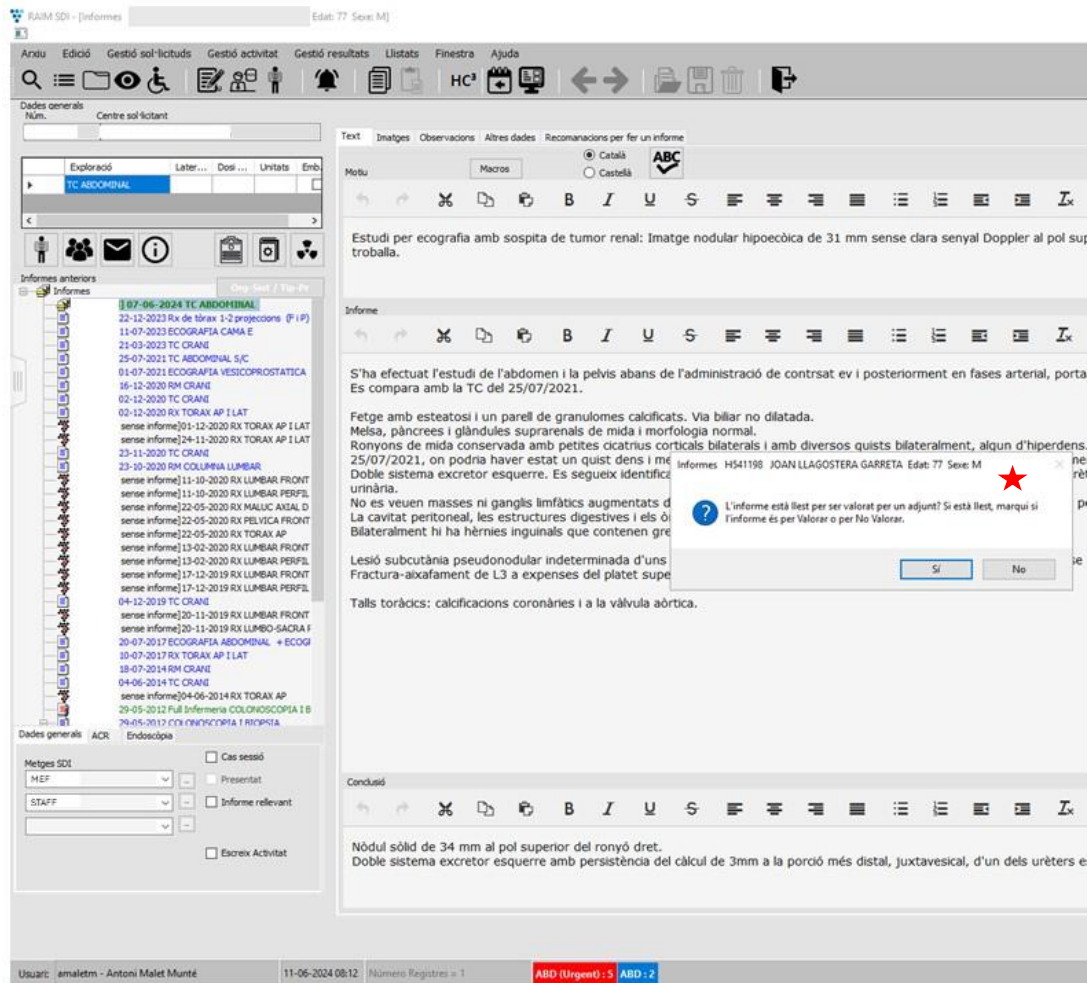


Figura 1. Quan el MEF indica que vol guardar un informe, apareix un requadre (estrella) que l'hi demana si l'informe està llest per a que el revisi l'staff i que si o està, ha d'indicar si s'han de registrar o no les dades de la revisió.

Si indica que ha acabat l'informe, el sistema guarda la versió que el resident ha validat, l'autor, la data i l'hora en la que s'ha validat. Simultàniament l'estudi canvia de color a la pantalla del llistat de treball (figura 3), per tal que al radiòleg que l'ha de revisar sàpiga que ja ho pot fer.

Lesió subcutània pseudonodular indeterminada d'uns 2cm a la paret abdominal anterior
Fractura-aixafament de L3 a expenses del platet superior.

Talls toràcics: calcificacions coronàries i a la vàlvula aòrtica.

Conclusió

Nòdul sòlid de 34 mm al pol superior del ronyó dret.
Doble sistema excretor esquerre amb persistència del càlcul de 3mm a la porció més

Revisió d'informes
Per valorar ☒ Per NO valorar ☐

Usuari: amaletm - Antoni Malet Munté 11-06-2024 08:12 Número Registres = 1 ABD (Urgent) : 5 ABD : 2

Figura 2. A la porció inferior i esquerra de la pantalla hi ha dos xecs, un per indicar que les dades de la revisió que realitzi l'staff s'han de registrar (fletxa verda) i l'altre que no (fletxa vermella).

Org-Sist / Tip	Exploració	Estad	Núm. informe	Núm. història	Donat del pacient	Data d'exploració	Hora	Imc	Urgent	Àmbit de procedència	Radiòleg 1	Radiòleg 2	Data Vista
Tots	TC ABDOMINAL	Informat	0	H541198		07/06/2024	10:45			EXTE	MEF	MALET MUNTÉ	
ECG	TC TORAX	Informat	0	H630448		08/06/2024	15:00			CCEE	MEF	MALET MUNTÉ	
Ressonància magnètica	TC ABDOMINO-PELVIC	Informat	0	H630448		08/06/2024	15:15			CCEE	MEF	MALET MUNTÉ	
Medicina nuclear	TC ABDOMINO-PELVIC	Informat	0	H448246		09/06/2024	15:30			CCEE	MEF	MALET MUNTÉ	
Endoscòpia	TC ABDOMINAL	Informat	0	H232398		09/06/2024	18:00			CCEE	MEF	MALET MUNTÉ	

Figura 3. Al llistat d'estudis del SISDI, les exploracions pendents d'informar són de color negre, les informades però no signades verdes i les signades vermelles. Les exploracions marcades pels residents per registrar les dades de la revisió de l'informe però que encara no s'ha fet, s'enfosqueixen (com es pot veure al primer estudi del llistat a la figura). Això indica al radiòleg responsable de fer la revisió que el MEF dona per llest el seu informe.

Per tal que l'staff pugui registrar les revisions en els estudis en els que el MEF ho ha indicat, es va afegir una interfície a la pantalla en la que es realitzen els informes: quan el radiòleg signa l'informe, apareix un missatge preguntant si vol valorar la revisió.

Si contesta afirmativament s'obre la interfície (figura 4) en la que ha de marcar si està o no d'acord amb l'informe del resident. Si indica que ho està, únicament l'hi queda clicar sobre el botó de validació i la revisió acaba.

Figura 4. Quan un radiòleg indica que vol registra la revisió de l'estudi que està realitzant, s'obre una pestanya al marge inferior esquerre de la pantalla en la que està realitzant l'informe. Si està d'acord amb l'informe que ha realitzat el MEG marca el xec de "correcte" (fletxa verda), el xec per guardar la revisió (estrella) Amb això finalitza la revisió.

Si no ho està, ha de contestar les següents qüestions (figura 5):

-Si la discrepància potencialment pot canviar tractament / maneig del pacient en les properes 24 h (discrepància urgent).

-El motiu

Percepció: no s'ha vist una alteració (ex: no s'ha informat un nòdul hepàtic)

Interpretació: no s'ha interpretat correctament una imatge (ex: s'ha informat d'un nòdul hepàtic com a indeterminat quan les troballes permeten afirmar que és un hemangioma)

Transmissió: no s'ha transmès correctament la informació (ex: s'ha informat d'un nòdul renal dret quan realment és esquerre).

-La classificació:

Fals positiu

Fals negatiu

Altres (no és cap dels dos anteriors o els dos simultàniament, com ara diagnosticar una apendicitis aguda quan realment és una diverticulitis aguda)

-L'score

Discrepància esperable (quan es consideren que és molt fàcil que succeeixi)

Discrepància (quan considerem que en circumstàncies normals no hauria hagut de succeir)

Discrepància no habitual (no hauria hagut de succeir)

El grau de l'score ha d'indicar la dificultat d'aquella discrepància, no la potencial implicació clínica que pugui tenir, ja que l'objectiu és valorar l'evolució de cada MEF.

Quan un membre de l'staff valora una discrepància en l'informe d'un MEF ho fa igual que ho faria si estigués valorant l'informe d'un altre membre de l'staff de la mateixa secció, independentment de l'any de residència del MEF. Per tan, el criteri amb el que es valoren les discrepàncies és el mateix durant tota la residència.

Quan el radiòleg ha omplert aquestes dades, clica el botó de validació, finalitza el registre. Durant 5 min és possible tornar a entrar a la interfície i modificar-les. Després d'aquest període, són definitives.

Dades generals
 Núm. 4529118 - 0 Centre sol·licitant EAP SABADELL 4A CONCÒRDIA

Exploració TC ABDOMINAL

Motiu
 Estudi per ecografia amb sospita de tumor renal. Imatge nodular hipocòica de 31 mm sense clara senyal Doppler.

Recerca de valors per nom - Motius Revisions
 Descripció Cercar codis ☒ Cercar noms ☐

Afegir el caràcter '%' per davant i/o per darrera permet fer cerques aproximades.

Codi	Descripció
10	FALS POSITIU
20	FALS NEGATIU
99	ALTRES

Informes anteriors

- [4529118] 07-06-2024
- [4414284] 22-12-2023 Rx
- [4300668] 11-07-2023 TC
- [4217594] 21-03-2023 TC
- [3795714] 25-07-2021 TC
- [3777401] 01-07-2021 EC
- [3648117] 16-12-2020 Rx
- [3638831] 02-12-2020 TC
- [3638422] 02-12-2020 Rx
- [Exploració sense informe] 01-12-2020 RX TORAX AP I LAT
- [Exploració sense informe] 24-11-2020 RX TORAX AP I LAT
- [3632928] 23-11-2020 TC CRANI
- [3617488] 23-10-2020 RM COLUMNIA LUMBAR
- [Exploració sense informe] 11-10-2020 RX LUMBAR FRONT
- [Exploració sense informe] 11-10-2020 RX LUMBAR PERFIL
- [Exploració sense informe] 22-05-2020 RX MALUC AXIAL D
- [Exploració sense informe] 22-05-2020 RX PELVICA FRONT
- [Exploració sense informe] 22-05-2020 RX TOUAX AP
- [Exploració sense informe] 13-02-2020 RX LUMBAR FRONT
- [Exploració sense informe] 13-02-2020 RX LUMBAR PERFIL
- [Exploració sense informe] 17-12-2019 RX LUMBAR FRONT
- [Exploració sense informe] 17-12-2019 RX LUMBAR PERFIL
- [3381752] 04-12-2019 TC CRANI
- [Exploració sense informe] 20-11-2019 RX LUMBAR FRONT
- [Exploració sense informe] 20-11-2019 RX LUMBO-SACRA F

Dades generals ACR Endoscòpia Rx Inf

Correcte ☐ **Incorrecte** ☒

Discrepància urgent ☐ Si ☒ No

Classificació 10

Motiu 20

Score 3

Codi Radiòleg amaletm

Revisió d'informes
 Per valorar ☒ Per NO valorar ☐

Recerca de valors per nom - Motius Revisions
 Descripció Cercar codis ☒ Cercar noms ☐

Afegir el caràcter '%' per davant i/o per darrera permet fer cerques aproximades.

Codi	Descripció
10	PERCEPCIÓ
20	INTERPRETACIÓ
30	TRANSMISSIÓ

Recerca de valors per nom - Motius Revisions
 Descripció Cercar codis ☒ Cercar noms ☐

Afegir el caràcter '%' per davant i/o per darrera permet fer cerques aproximades.

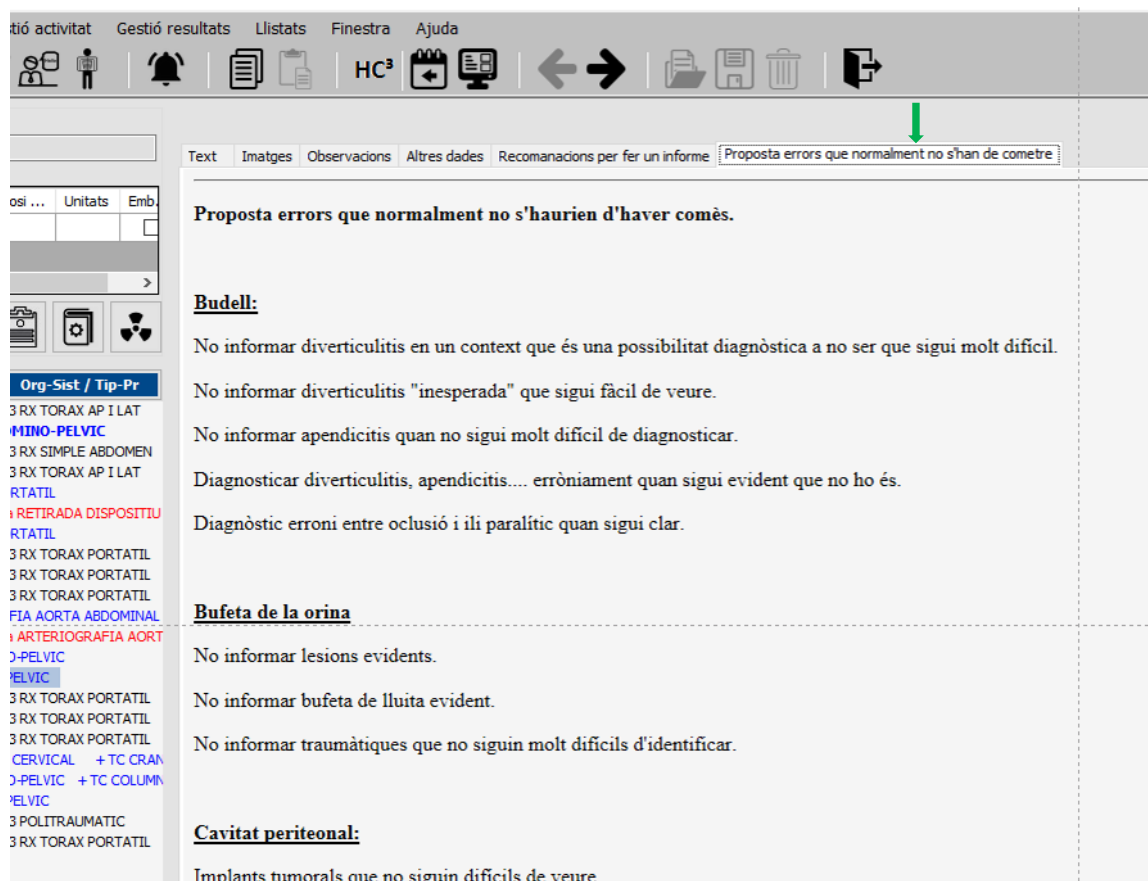
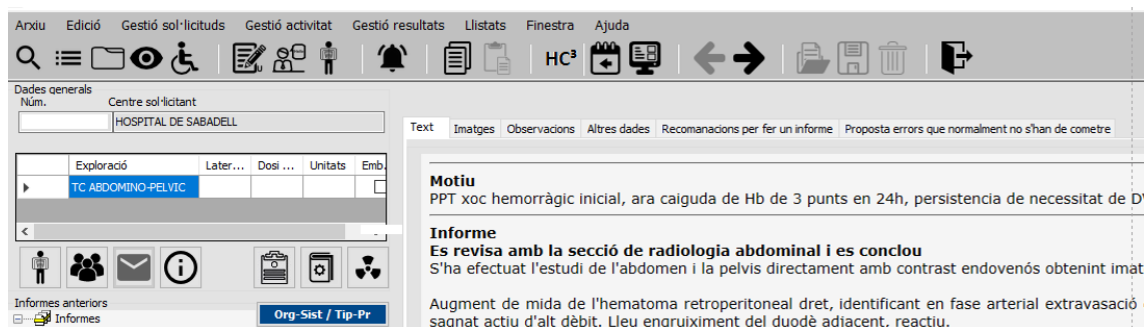
Codi	Descripció
2	Discrepància esperable
3	Discrepància
4	Discrepància poc habitual

Figura 5. Si el radiòleg discrepa de l'informe del MEF, marca el xec "incorrecte". Aleshores ha d'indicar si creu que la disconformitat que ha detectat potencialment pot tenir conseqüències pel maneig del pacient el 24 hores posteriors a l'informe marcant el xec "si" o el xec "no de" discrepància urgent (fletxa verda). També ha d'indicar el motiu de la discrepància (fals positiu, fals negatiu o altres), la causa (precepció, interpretació o transmissió), i l'score, al dificultat (discrepància esperable, discrepància, discrepància poc habitual).

A part d'aquests dades el sistema també registre la data i l'hora en la que s'ha realitzat la revisió. A més, quan el MEF clica el xec per indicar que l'informe està llest per revisar, es guarda una còpia de la versió de l'informe que el MEF ha donat per bona amb la data i l'hora en que ho ha fet.

Aquestes dades queden registrades al SISDI com a part dels programes de formació i de control de qualitat del servei, i per tan, no s'exporten a altres programes.

Des de la pantalla en la que s'informen el estudis i es registren les revisions d'aquests informes hi ha una pestanya (figures 6a i 6b) en la que es pot consultar un llistat d'exemples de les discrepàncies (annex 2) basat en la literatura (20) per aconseguir una major homogeneïtat de les revisions.



Figures 6a i 6b. A la figura 6a es pot veure la pestanya (fletxa verda) que hi ha a la pantalla en la que es realitzen els informes i que en clicar-la permet consultar exemples de valoracions de discrepàncies. A la figura 6b es mostra com queda la pantalla en clicar la pestanya, amb alguns dels exemples que mostra.

El registre de la revisió és voluntari, per tan, en signar l'informe el radiòleg pot decidir no fer-ho i fer-ho ell o un altre radiòleg en un segon temps (per exemple, una TC de tòrax urgent s'informa en una guàrdia i el membre de l'sfaff que hi ha és de la secció de radiologia abdominal. Aquest radiòleg revisarà i signarà l'informe però no registrarà la revisió al sistema de control de qualitat. En un segon temps, l'informe serà revisat per un radiòleg de la secció de radiologia toràcica. Si el radiòleg d'abdomen que inicialment l'ha revisat no ha fet canvis a l'informe del resident, s'indica que s'ha de registrar al sistema de control de qualitat el resultat d'aquesta segona revisió. Per contra, si el radiòleg d'abdomen a realitzat canvis a l'informe, no s'ha de registrar el resultat de la segona revisió, ja que s'estaria valorant l'informe del radiòleg d'abdomen, no el del resident).

The screenshot shows the main interface of the SISDI system. At the top is a menu bar with options like 'Arxú', 'Edició', 'Gestió sol·licituds', etc. Below the menu is a toolbar with various icons. The main area is divided into several sections for data entry. On the left, there's a 'Criteris de selecció' section with fields for 'Data inici expl.', 'Data fi expl.', 'Identificació d'exploració', 'Metge SDI', 'Propi', 'Metge signant', 'Metge sol·licitant', 'Tipus centre', 'Centre sol·licitant', 'Centre destí', 'Estat informe', 'Aparell', 'Exploració', 'Teleradiologia', 'Agrupacions Clients Teleradiologia', 'Ingressat', 'Estat revisió informe', 'Tipus revisió', and 'Marcador d'exploració'. The 'Estat revisió informe' dropdown menu is open, showing four options: 'Pendent revisar' (highlighted in blue), 'Revisat', 'No Valorable', and 'No Valorable Revisat'. On the right, there's a 'Dades seleccionades' section with a tree view showing a hierarchy of medical specialties like 'Org-Sist / Tip-', 'Abdomen', 'Coll', 'Mama-Gine', 'Múscul - esquelètic', 'Medicina Nuclear', 'Neurologia', 'Comitès', 'Consultes Radiològiques i', 'Radiologia convencional/c', 'TACS', 'Mamografia', 'Ressonància magnètica', 'Ecos', 'Radiologia Vascular Inter', and 'Pediatría'. At the bottom, there's a table with columns for 'Exploració', 'Lati', 'Est. Inf.', 'm. història', 'Nom del pacient', and 'Data d'exploració'.

Figura 7. A la pantalla principal del SISDI, una de les opcions que hi ha per escollir els informes que es volen veure és segons estigui pendent o no de registrar-se la revisió.

Des de la pantalla del SISDI per escollir els estudis que es volen veure hi ha la opció de buscar-los en funció de si s'ha registrat la revisió, està pendent de fer-se o de si és un informe que no s'ha de registrar la revisió (figura 7). La opció de filtrar pels informes que estan pendents de revisar és molt útil per buscar els

informes que s'han realitzar en una guàrdia i no han estat supervisats per l'staff de la secció corresponent (figura 8)

The screenshot shows the SISDIWeb application interface. At the top, there is a menu bar with options: Anxii, Edició, Gestió sol·licituds, Gestió activitat, Gestió resultats, Llistats, Finestra, and Ajuda. Below the menu bar is a search bar and a toolbar with various icons. The main area is divided into two sections. The top section contains various filters and search criteria, including 'Data inici expl.', 'Data fi expl.', 'Identificació d'exploració', 'Metge SDI', 'Metge signant', 'Àmbit de procedència', 'Agrupació clínica', 'Lectura', 'Tipus de sol·licitud', 'Tipus centre', 'Centre sol·licitant', 'Tipus centre', 'Centre destí', 'Estat informe', 'Aparell', 'Exploració', 'Teleradiologia', 'Agrupacions Clients Teleradiologia', 'Ingressat', 'Estat revisió informe', 'Tipus revisió', and 'Marcador d'exploració'. The bottom section displays a table of studies. The table has columns: Exploració, Lat, Estat Inf., Núm. informe, T. ir, Núm. història, Nom del pacient, Data d'exploració, Hora, Imu, Urgent, Àmbit de, Radòleg 1, and Radòleg 2. The first row of the table is highlighted in red and contains the following data: TC ABDOMINAL, Lat, Signat, 0, T. ir, 0, Nom del pacient, 11/06/2024, 17:28, Imu, URGENT, Àmbit de, Radòleg 1, and Radòleg 2.

Figura 8. Si s'escull la opció "pendent de revisió" el programa ens mostrarà els estudis informats o signats i que s'ha indicat que s'ha de registrar la revisió però encara no s'ha fet del període i del tipus que hàgim tirat (en aquest cas TC d'abdomen del dia 11/06/2024). Com es pot veure, l'estudi que hi ha al llistat és vermell (indica que s'ha signat) i té un to fosc, el que confirma que no s'ha registrar la revisió de l'informe.

6.1.1.1.2. SISDIWeb

El funcionament és el mateix que l'explicat pel SISDI Client. Les diferències són que la interfície per registrar les dades de la revisió és situada al marge esquerre de la pantalla (figura 9)

Alta de informes

URL: https://udiat.tau.cat/sisdweb/MemberPages/Radiologs/WFaltaInforme.aspx?From=WFindExploracions.aspx&NumHis=H288628&IdExpl1=

INFORME Pacient: Edat: Sexe: M Núm. història

Valoració informes Residents :Pendent revisar

Motiu

Informe: 4534901-0 Centre sol·licitant: HOSPITAL DE SABADELL

Tipus de Prova

Tipus de Prova	Lat.	Dosi	Unitats	Embaràs
TC ABDOMINO-PELVIC				☐
TC COLUMNA LUMBO-SACRA				☐

Dades generals

Codi Radiòleg : MEF 2º any
Codi Radiòleg : MEF 3er any
Codi Radiòleg : STAFF

Valoració informes Residents

☐ Correcte ☐ Incorrecte

Discrepància urgent ☐ Sí ☒ No

Classificació:

Motiu:

Score:

Codi Radiòleg: MALET MUNTÉ, ANTONI

☐ Cas sessió ☒ Presentat

Organ sistema - Tots

Informes anteriors

- '2024. RX PELVICA FROI
- '2024. RX PELVICA INLE
- '2024. RX PELVICA OBLI
- '2024. RX PELVICA OUT
- '2024. RX TORAX AP
- '2024. TC ABDOMINO-PE

Informe

Estudi TC de l'abdomen i la pelvis directament amb contrast ev obtenint imatges en fase arterial i portal.

No s'observa líquid lliure, col·leccions abdominals ni pneumoperitoneu.

El fetge hipodens amb un caudat augmentat de mida i marges discretament lobulats, troballes en probable relació a esteatosi/hepatopatia permeable.

Colecistolitiasi. No s'observa dilatació de la via biliar.

No hi ha cap alteració radiològica de significat especial a la melsa, pàncrees ni adrenals.

Ronyons dins de la normalitat amb nefrograma simètric i quists corticals simples bilateralment. No s'observen càlculs ni signes d'uropatia.

Pròstata augmentada de mida.

Bufeta de l'orina moderadament replecionada, sense trabeculació del greix perivesical adjacent.

Lleu aterotrombosi mixta de l'eix aorto-ilíac.

No es veuen masses ni ganglis limfàtics augmentats de mida ni en el retroperitoneu ni en altres territoris de l'abdomen o la pelvis.

Diàtasi de rectes anteriors a mesogatri de 5cm.

Trabeculació del greix subcutani a ambdues FFII (hematomes /confusions)

Marc ossi:

- Fractura multifragmentària de l'acetabul dret afectant la columna anterior i posterior, amb extensió al sostre de l'acetabul i a la pala ilíaca.
- Traços de fractura afectant ambdues branques isquio-púbiques i iléo-púbiques.
- Traç de fractura no desplaçat de l'ala sacre esquerra, sense afectació dels forams sacres (Denis tipus I).
- Fractura-aixafament de L1 amb pèrdua d'aprox. el 50% de l'altura del cos vertebral, amb discreta afectació del mur posterior tot i que sense afectació de la columna.

Hematoma de parts toves perifracturari adjacent a l'acetabul dret, amb una imatge hiperdensa al seu interior en fase arterial que sembla corresponder a la fractura.

Conclusió

Fractura multifragmentària de l'acetabul dret, afectant columna anterior i posterior de la pelvis i extensió a pala ilíaca dreta.

Figura 9. Interfície per registrar la revisió de l'informe. Les opcions i el mecanisme és el mateix que en el SISDI Client, únicament canvia la localització a la pantalla, que en aquest cas es situa a la zona mitja del marge esquerre

6.1.1.2. Mètode de consulta de les revisions

Per assegurar la confidencialitat, l'accés a les dades s'ha configurant per tal que sigui restringit. El MEF pot consultar les seves dades, però únicament les seves. A part dels MEFs, a aquestes dades únicament hi tenen accés als tutors dels MEFs, el responsable del programa i el cap de servei.

Per tal de fer el més senzill possible l'accés a les dades de les revisions hi ha un punt d'accés en un menú desplegable a la pantalla principal del SISDI (figura 10).

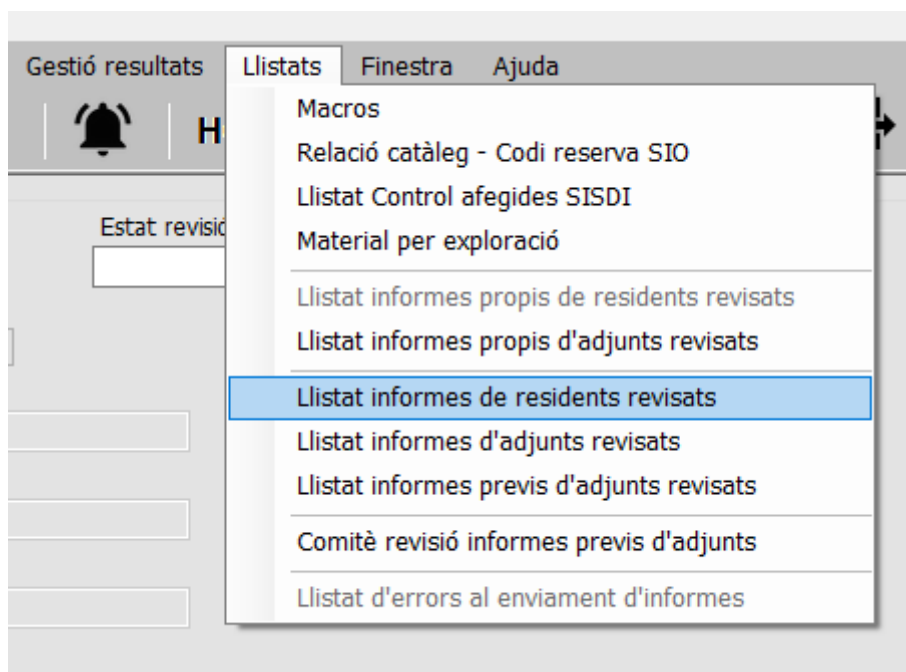


Figura 10. Al marge superior de la pantalla principal del SISDI hi ha una pestanya amb el nom de “Llistats”. Al clicar-la ofereix diverses opcions: si l’usuari no té permís per usar-la i està desactivada, es mostra en gris clar. Per contra, si està activa es mostra en negra. Si es disposa del permís necessari, en clicar sobre la opció “Llistat informes de residents revisats” s’accedeix a la interfície que permet consultar les dades de les revisions dels informes dels MEFs i que es mostra a la figura 10.

En clicar sobre el punt d’accés s’obre una interfície (figura 11) en al que cal indicar un període de cerca determinat i dins d’aquest període es poden configurar els següents paràmetres: el MEF que ha realitzat l’informe: Si la cerca la realitza un MEF, aquest ítem està predefinit i únicament pot consultar les revisions dels seus informes. També es pot seleccionar el membre de l’staff que ha realitzat la revisió, l’estat de revisió dels estudis (pendents de revisar, revisats, no valorables), l’aparell que ha realitzat l’estudi, l’òrgan/sistema al que pertanyen els estudis (neuroradiologia, tòrax, abdomen...), el tipus de prova (TC, RM...), el tipus d’exploració en concret (colangiograma, RM hepàtica...) i si es tracta d’un estudi de teleradiologia o local.

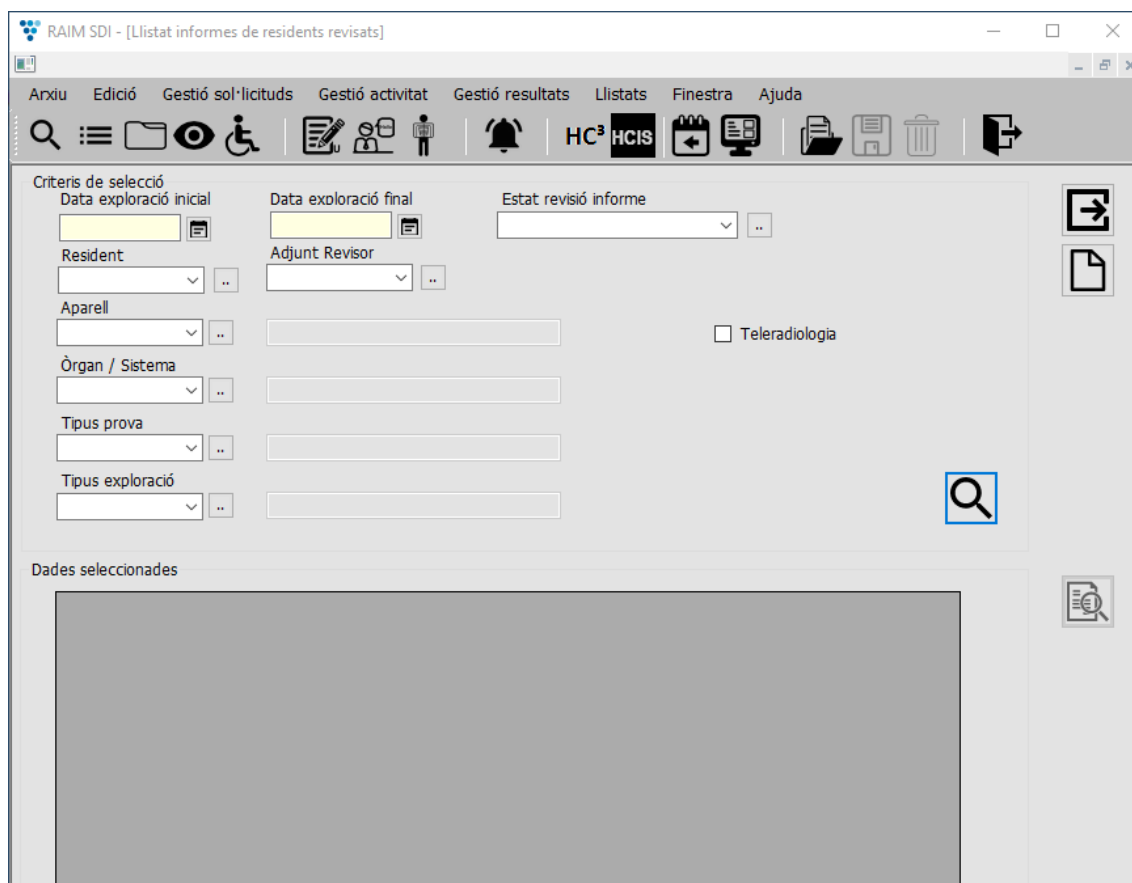


Figura 11. Interfície en la que es poden consultar les dades de les revisions. Tal com mostra la pantalla hi ha múltiples opcions per configurar les consultes.

Quan s'han escollit les opcions, el sistema llista en files (figura 12) els estudis que encaixen amb selecció i per cada estudi mostra en columnes el numero d'història del pacient, el número de l'estudi, la data i l'hora en que se va realitzar l'exploració, l'estat de revisió, el tipus d'exploració, el resident que signa, la data i l'hora de la signatura, si és un estudi de teleradiologia o no, si és un estudi urgent o no, la data i l'hora de la signatura de l'informe, l'staff que el va revisar, si el va considerar correcte o no, i si hi va tenir discrepàncies si les va considerar urgents (és a dir, que potencialment poden canviar el maneig del pacient en les primeres 24 hores), la classificació (fals positiu, fals negatiu, altres), el motiu (percepció, interpretació, transmissió) i l'score (discrepància esperable, discrepància i discrepància poc habitual).(figura 12)

Per facilitar-ne la consulta, el llistat es pot ordenar segons els valors de qualsevol de les columnes clicant sobre l'encapçalament de la columna en qüestió.

Aquestes dades es poden exportar a un document d'excel clicant un botó (figura 12)

Així mateix hi ha la opció de visualitzar simultàniament la versió de l'informe que el MEF va considerar com llest per revisar i la versió definitiva després de la revisió de l'staff. Únicament cal marcar al llistat l'estudi que es desitja consultar i clicar una icona a la interfície de consulta per tal que s'obre un requadre que mostra ambdós informes (figura 13).

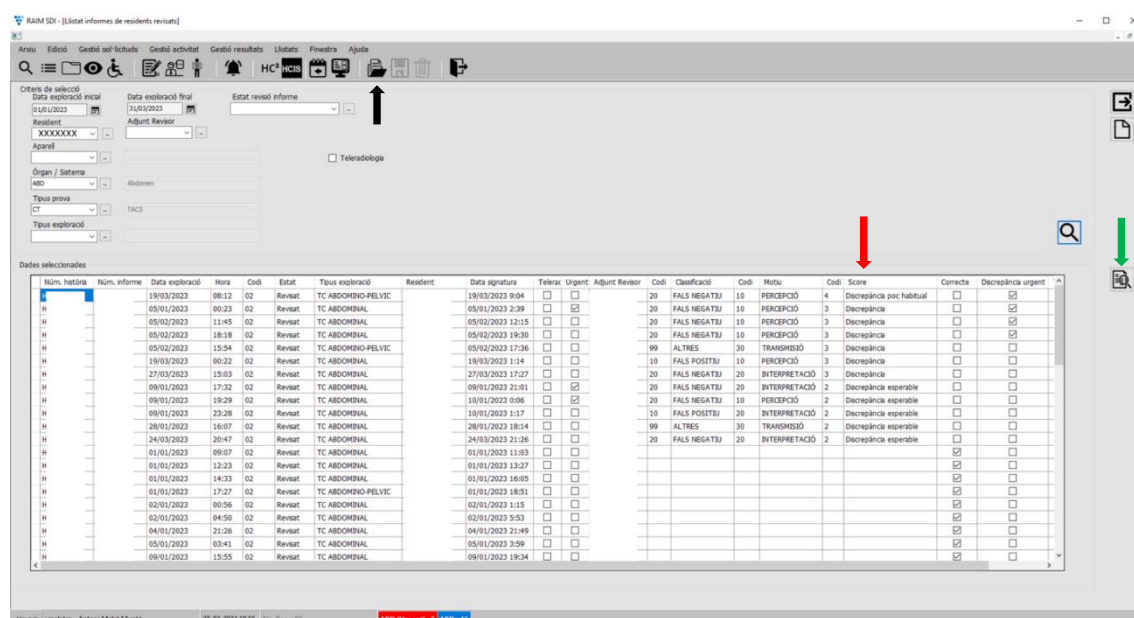


Figura 12. Es defineixen els paràmetres de la consulta, en aquest cas les revisions d'informes de TC d'abdomen del 01/01/2023 al 31/05/2023, que correspon a la durada d'un període de rotació per l'àrea d'abdomen. Si l'usuari és un MEF, el camp "Resident" està predefinit i únicament pot consultar les seves dades.

En clicar una de les opcions que hi ha al marge superior de la pantalla (fletxa negra), el resultat de la cerca s'exporta a un full d'excel.

Si es clica sobre l'encapçalament de qualsevol de les columnes el llistat s'ordena (en sentit creixent o decreixent segons cliquem una o dues vegades) segona aquest paràmetre. En aquest exemple s'ha clicat sobre l'encapçalament de la columna "Score" (fletxa vermella) i el llistat s'ha ordenat en ordre decreixent segons aquest paràmetre.

Si es marca un estudi i es clica la imatge de la lupa (fletxa verda) que hi ha al costat dret de la pantalla, es mostren conjuntament la versió de l'informe del MEF i versió posterior a la revisió de l'staff, per tal de poder valorar les diferències.

VERSIO INFORME RESIDENT	VERSIO INFORME ACTUAL
Motiu	Motiu
Valoració de presència de litiasis ureteral enclavada a meat ureteral esquerra. Gràcies!	Valoració de presència de litiasis ureteral enclavada a meat ureteral esquerra. Gràcies!
Informe	Informe
S'ha efectuat l'estudi de l'abdomen i la pelvis. No s'administra contrast endovenós.	S'ha efectuat l'estudi de l'abdomen i la pelvis. No s'administra contrast endovenós.
Microlitiasis no obstructives al terç superior i mig del RD, i algunes pràcticament no visibles al RE. No s'observen càlculs al llarg del trajecte d'ambdós urèters ni signes d'uropatia obstructiva.	Ronyó de mida dins de la normalitat, amb 5 càlculs calicials d'entre 2 i 4 mm al dret i una de 2 mm al grup calicial mig esquerre. No s'observen càlculs al llarg del trajecte d'ambdós urèters ni signes d'uropatia obstructiva.
El fetge no s'ha estudiat selectivament. Aparentment és d'aspecte homogeni no havent-hi evidència de lesions focals.	Fetge amb esteatosi.
No hi ha alteració radiològica de significat especial ni a la melsa ni en el pàncrees.	Melsa, pàncrees i glàndules suprarrenals de mida i morfologia normal.
	Hèrnia de hiat que conté el fundus gàstric.
	No es veuen masses ni ganglis limfàtics augmentats de mida ni en el retroperitoneu ni en

Figura 13. En marcar un informe del llistat i clicar la imatge de la lupa a pantalla de consulta de les dades de les revisions es mostra la versió de l'informe del MEF i la versió posterior a la revisió de l'staff.

Per consultar la versió de l'informe que havia fet el MEF no cal accedir a la interfície de consulta de les dades: per facilitar el feed-back amb la revisió dels informes, quan un MEF obre un dels informes que ha realitzat i marcat per tal que es registri la revisió, a la pròpia pantalla en la que consulta l'informe té un botó amb el pictograma d'una lupa. Està integrat a la interfície de registre de la revisió i si el clica l'hi permet visualitzar simultàniament la versió de l'informe que va donar per llesta i la versió signada per l'staff (figura 14). Aquesta consulta únicament la pot realitzar el MEF que signa aquell informe. Aquesta opció està disponible al SISDIWeb, amb el pictograma de la lupa que també està integrat a la interfície de registre de la revisió. És l'única opció de consulta de dades que en a juny de 2024 ofereix el SISDIWeb.

Figura 14. Quan un MEF entra en un dels informes que ha realitzat i té la revisió de l'informe registrada, pot consultar les dades de la revisió clicant una pestanya a la porció inferior esquerra de la pantalla. En aquest punt, si clica la imatge de la lupa, se l'hi obra una còpia de la versió de l'informe que ell havia donat com a definitiva i que pot visualitza simultàniament amb la versió definitiva de l'staff.

Si el que entre a aquest informe no és el MEF que el signa, de les dades de la revisió únicament pot veure qui és el radiòleg que l'ha realitzat.

6.1.1.3. Mòdul d'anàlisi de les revisions

Per poder analitzar l'evolució temporal de les dades de les revisions dels informes d'un MEF, es disposa d'una segona interfície a la que s'accedeix des d'un llistat desplegable a la pantalla principal del SISDI (figura 15).

Quan s'han definit els paràmetres de la consulta i l'usuari la demana, des del mateix SISDI es fa un crida a un scrip del programa estadístic "R", que obté les dades de valoració de la Base de dades que utilitza el SISDI, fa l'estudi estadístic corresponent d'aquestes dades, i genera un report amb el resultat que s'obté i que es mostra del propi RIS estan.

L'scrip al que el SISDI fa la crida és en una xarxa interna de l'hospital que el personal del CCSPT utilitza per guarda i/o compartir arxius. Per accedir a aquesta xarxa cal identificar-se.

El report que s'obté és un document HTLM amb 4 taules i 4 gràfiques per valorar l'evolució temporal com es pot veure a l'annex 5. En aquest cas s'ha realitzat una consulta sobre els resultats de les revisions de TC de tòrax i d'abdomen dels primers 9.5 mesos del tercer any de la residència d'un MEF. Es correspon als primers mesos en que és resident sènior i se'l considera responsable dels

informes que l'equip de guàrdia realitza en les hores en que l'staff està de guàrdia localitzada. Concretament en aquesta cerca es detecta una disfunció, que es descriurà més endavant a la pàgina 66 i a la figura 21A la carpeta en al que s'han guardat els resultats es disposa de cada una de les taules i gràfiques que formen l'informe que s'ha generat. Aquestes taules i gràfiques es descriuen a continuació:

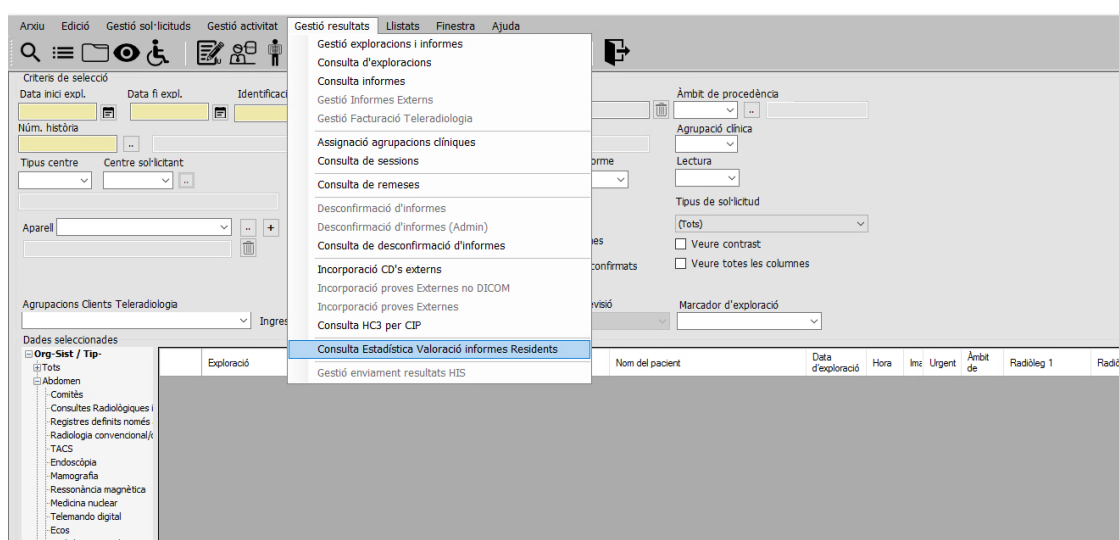


Figura 15. Des d'una de les pestanyes (Gestió resultats) que hi ha al marge superior de la pantalla principal del SISDI s'accedeix a un desplegable. Una de les opcions que hi ha és la de "Consulta Estadística Valoració informes Residents". Si l'usuari té permís per fer-ho, el clicar aquesta opció entre al mòdul d'anàlisi de les dades de les revisions dels informes.

Figura 16. Interfície des de la que es defineixen els criteris d'anàlisi de les dades registrades de les revisions dels estudis. L'anàlisi es realitza per un període concret i per un MEF determinat (si l'usuari és un MEF només pot fer anàlisis sobre els estudis que ha informat).

6.1.1.3.1. Taules

Es generen dues taules amb dades de l'score de les discrepàncies:

a)-Taula de discrepàncies dicotòmica: mostra els valors absoluts i les freqüències de les valoracions dels informes que s'han registrat i s'han considerar correctes i els que tenien discrepàncies. En aquesta taula, les discrepàncies esperables es sumen als informes correctes, ja que tenen una evolució més dubtosa que les

altres discrepàncies en l'evolució dels MEF i s'unifiquen en una sola categoria les discrepàncies i les discrepàncies que no s'haurien d'haver produït (taula 2)

	Freqüència	%
Coincidència	102	81.6
Discrepància	23	18.4
Total	125	100

Taula 2. Taula dicotòmica de coincidències/discrepàncies. Les coincidències corresponen a la suma les revisions sense discrepància i a les que hi havia una discrepància esperable. Les discrepàncies corresponen a la suma de les revisions amb discrepàncies i discrepàncies que normalment no habitualment no s'haurien d'haver produït.

b)-Taula que mostra els valors absoluts i les freqüències de les valoracions dels informes que s'han registrat i s'han considerat correctes i dels tres diferents tipus de discrepàncies (taula 3).

	Freqüència	%
Coincidència	95	75
Discrepància esperable	7	5.6
Discrepància	21	16.8
Discrepància que habitualment no s'hauria d'haver produït	2	1.6
Total	125	100

Taula 3. Mostra el detall del tipus de discrepàncies

c- Taula amb dades de la classificació de les discrepàncies: mostra els valors absoluts i les freqüències de les valoracions dels informes que s'han registrat i s'han considerat correctes i dels que tenien discrepàncies, dels falsos positius, falsos negatius i altres (Taula 4)

	Freqüència	%
Coincidència	95	75
Fals positiu	7	5.6
Fals negatiu	21	16.8
Altres	2	1.6
Total	125	100

Taula 4. Mostra la classificació de les discrepàncies i la freqüència absoluta i relativa que tenen.

d- Taula amb dades sobre els motius de les discrepàncies: mostra els valors absoluts i les freqüències de les valoracions dels informes que s'han registrat i s'han considerat correctes i de les discrepàncies per percepció, per interpretació i per transmissió (Taula 5).

	Freqüència	%
Coincidència	95	75
Fals positiu	7	5.6
Fals negatiu	21	16.8
Altres	2	1.6
Total	125	100

Taula 5. Mostra els motius de les discrepàncies i la freqüència absoluta i relativa que tenen

6.1.1.3.2. Gràfiques

Es generen les següents gràfiques:

- Gràfica dicotòmica (figura 17) : mostra l'evolució temporal de les dades de la taula de discrepàncies dicotòmica.

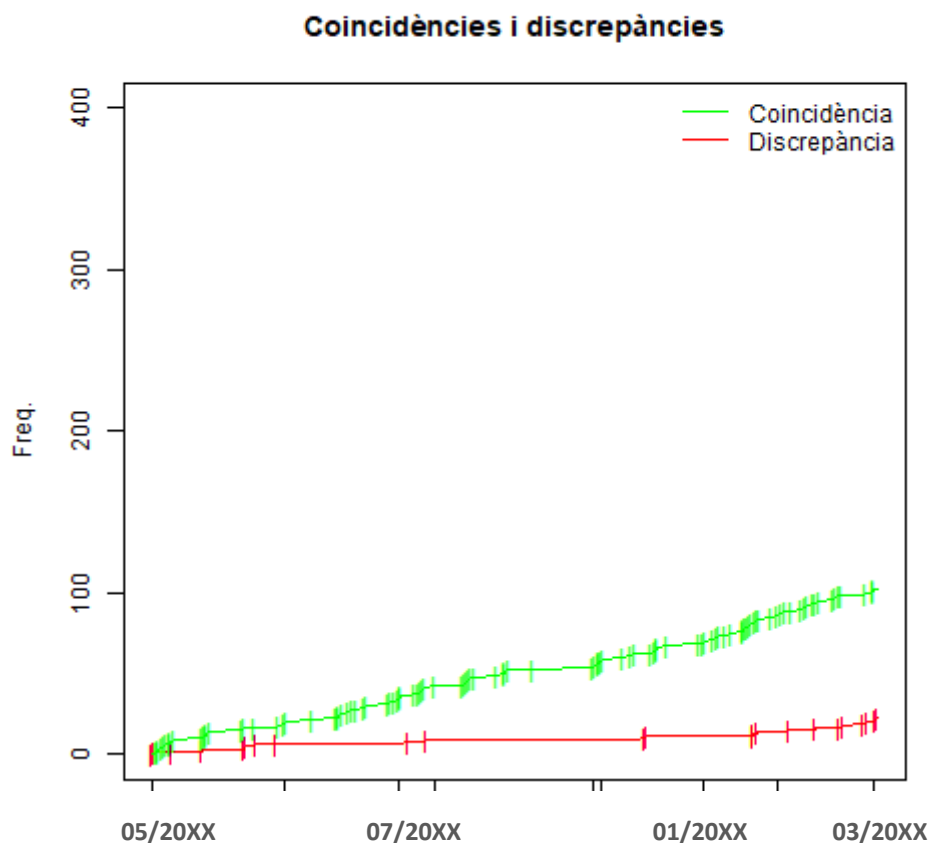


Figura 17. Gràfica dicotòmica. Mostra la distribució temporal de les dades que hi ha a la taula 2. Les línies verticals curtes indiquen revisions informes i com es distribueixen en el temps. La posició en l'eix de la freqüència depèn de la quantitat de casos que s'hagin produït anteriorment i en l'eix temporal del moment en el que s'hagin realitzat l'informe. La línia llarga les uneix. Les línies verdes indiquen revisions sense discrepància o amb discrepància esperable i les vermelles amb discrepàncies o discrepàncies que habitualment no s'haurien d'haver produït.

b-Gràfica que mostra l'evolució temporal de les dades dels valors absoluts i les freqüències de les valoracions dels informes que s'han registrat i s'han considerat correctes i dels tres diferents tipus de discrepàncies. (figura 18)

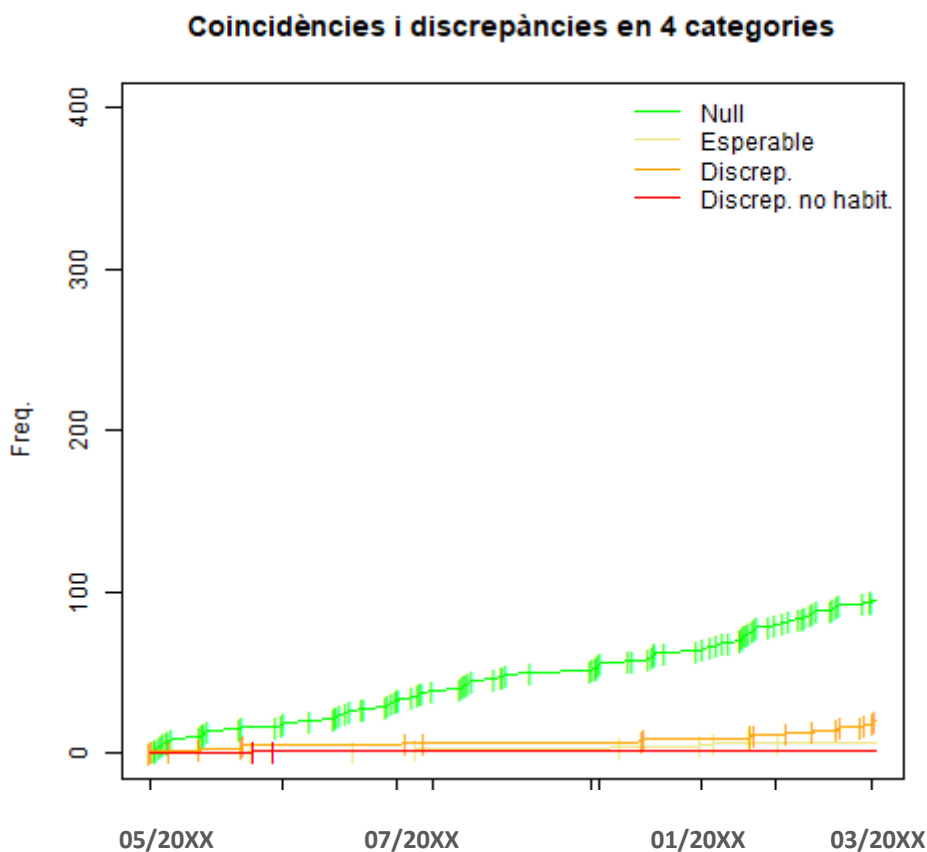


Figura 18. Mostra l'evolució temporal de les dades que hi ha a la taula 3, és a dir, de les revisions sense discrepància (verd), de les que tenen discrepàncies esperables (groc) de les que tenen discrepàncies (carbassa) i de les que tenen discrepàncies que habitualment no s'haurien d'haver produït (vermell). Les línies verticals curtes indiquen revisions informes i com es distribueixen en el temps. La posició en l'eix de la freqüència depèn de la quantitat de casos que s'hagin produït anteriorment i en l'eix temporal del moment en el que s'hagin realitzat l'informe. La línia llarga les uneix.

c-Gràfica que mostra l'evolució temporal de com estan classificades els discrepàncies i del motiu (figura 19). Utilitza les dades de les taules 3 i 4. La forma geomètrica indica la classificació (triangle amb el vèrtex amunt: fals positiu, amb el vèrtex avall: fals negatiu i rombe: altres) i el color el motiu (vermell: percepció, carbassa: interpretació, blau: transmissió). Aquesta gràfica permet incidir en l'evolució del MEF, ja que habitualment dedicar més temps a informar cada estudi comporta una reducció de la taxa global d'errors, però tendeix a augmentar els de tipus fals positiu. Per tan, si les darreres setmanes creiem que es produeixen massa discrepàncies hauríem d'aconsejar que s'informi de manera més pausada, però si predominen les discrepàncies de tipus

fals positiu, hauríem d'aconsellar informar de manera més ràpida. Si en un determinat període s'acumulen múltiples discrepàncies i no se'n pot distingir correctament la forma geomètrica que tenen (i per tan no saber els tipus de discrepància que són) és pot fer una nova consulta centrada en el període en el que s'han concentrat aquestes discrepàncies (figura 20)

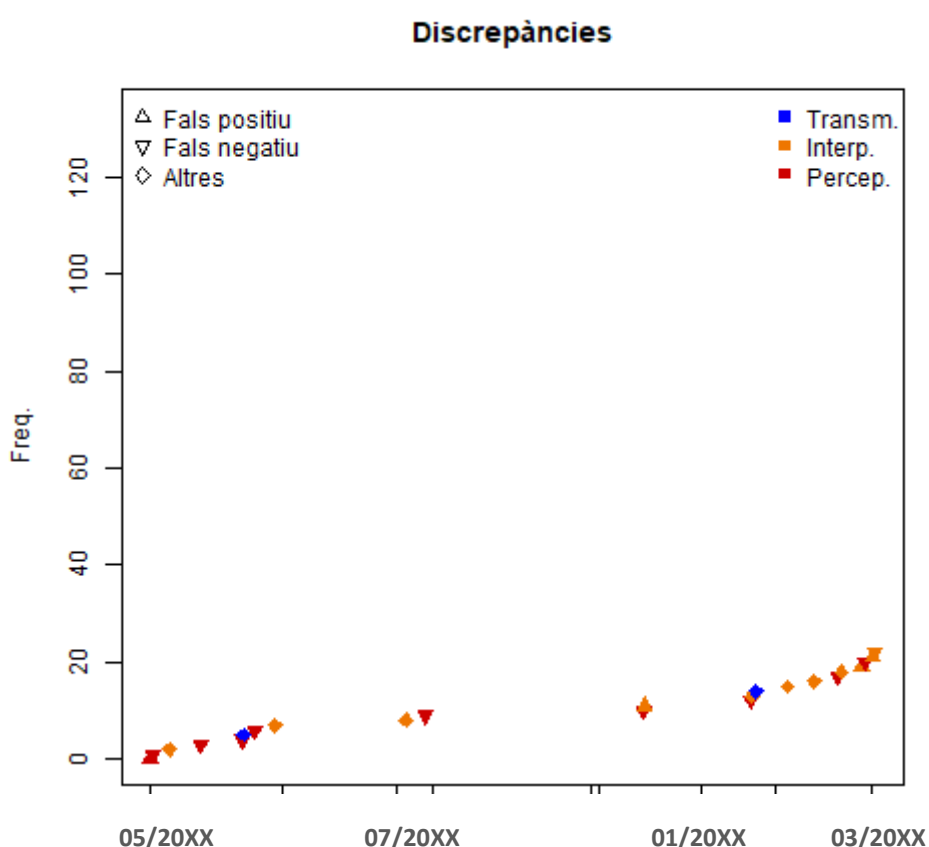


Figura 19. Mostra l'evolució temporal de les dades que hi ha a les taules 4 i 5, però únicament els informes que tenen algun tipus de discrepància. La posició en l'eix de la freqüència depèn de la quantitat de casos que s'hagin produït anteriorment i en l'eix temporal del moment en el que s'hagin realitzat l'informe. La forma geomètrica indica el motiu de la discrepància (trinagle amb vèrtex superior: fals positiu, triangle amb vèrtex interior: fals negatiu i rombe: altres) i el color la classificació (percepció: vermell, interpretació: carbassa i transmissió: blau). Si en un període de temps s'acolulen massa casos, no és possible distingir correctament la forma geomètrica que tenen, com es pot veure a la figura.

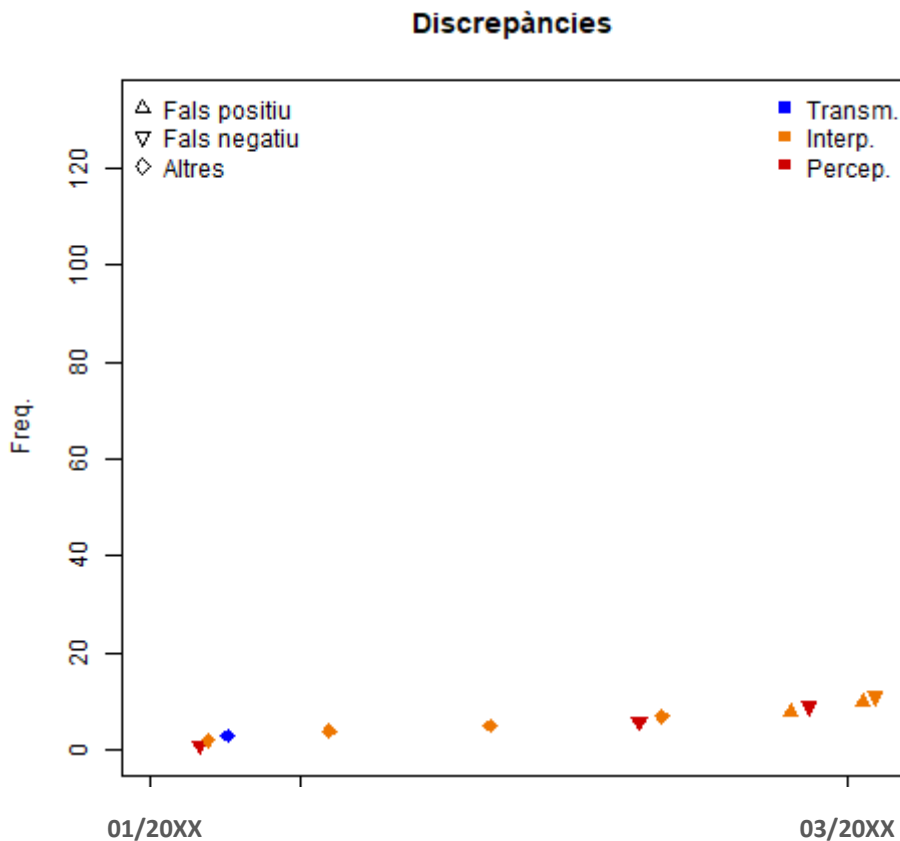


Figura 20. Mostra les mateixes dades que la figura 18, però en un període més curt (la figura 18 inclou 10 mesos i la 19 2 mesos) per tal de poder veure el detall del motiu de les discrepàncies.

4-Gràfica tipus CUSUM (cumulative sum) multinominal per inspeccions contínues, que mostra la acumulació de diferències entre les dades reals i les esperades. Mostra canvis en les tendències amb pocs casos (21, 22), el que ens permet detectar augments significatius de la taxa de discrepàncies de manera precoç. En el nostre cas, es va considerar significatiu augments per sobre d'un 6%. Aquest percentatge es va triar en funció d'estudis que havíem realitzat anteriorment sobre les taxes de discrepàncies entre els informes dels residents i la posterior revisió per part de l'staff (23). Aquest gràfica usa les dades de la taula dicotòmica (taula 2). A la figura 21 es mostren els primers 9.5 mesos del tercer any de residència d'un MEF. Es pot observar que durant els primers 8-8.5 mesos es van produint oscil·lacions de la taxa de discrepàncies per sota del llindar que es considera significatiu, però les darreres 2-3 setmanes es produeix un augment brusc d'aquesta taxa que ja es considera significativa i per tant s'hauria d'investigar si hi ha algun motiu que ho causi. En aquest cas es va poder esbrinar la causa i es va realitzar els canvis que oportuns. Com es pot veure a la figura 22, el programa també

ens permet monitoritzar la resposta a les mesures preses i comprovar si són efectives, com ho varen ser en aquest cas.

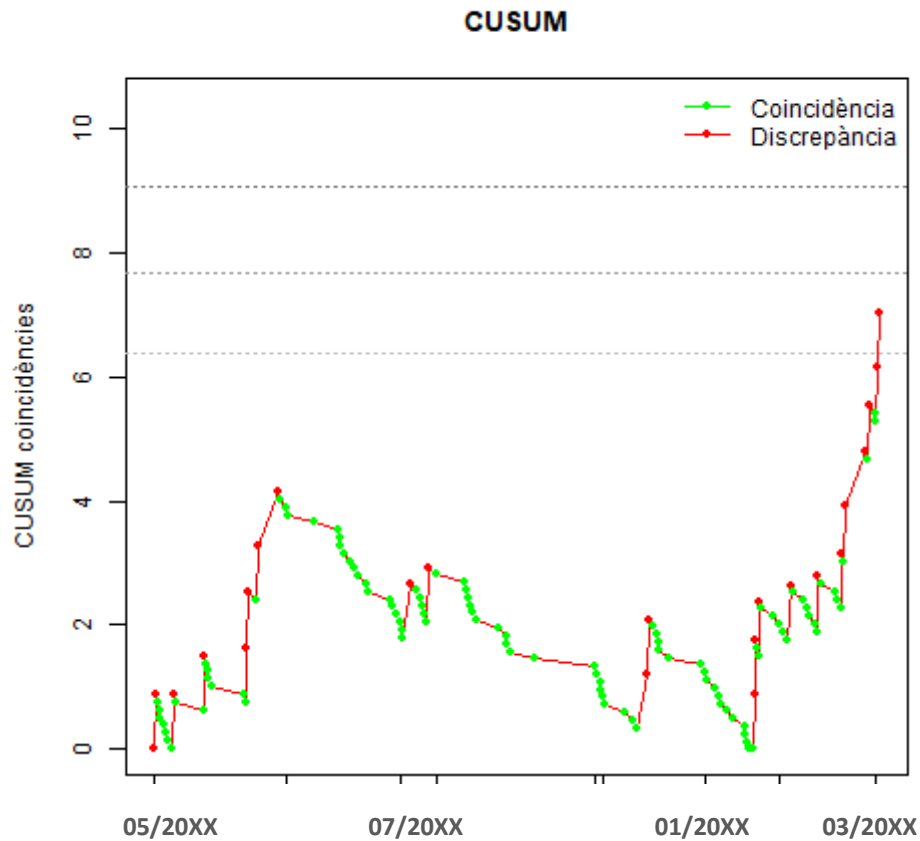


Figura 21. Gràfica tipus CUSUM multinomial per inspeccions contínues. Detecta canvis de tendències amb pocs casos, pel que quan hi ha una variació en la taxa de discrepàncies la detecta ràpidament. Pels percentatges de discrepàncies que hi ha al nostre centre, mentre es manté per sota de 6 considerem que els canvis es deuen a l'atzar. Un augment bruscat que passa de 6 com es pot veure en aquesta figura indica un canvi de tendència i hauríem de d'investigar-ne les causes. Utilitza les dades de la taula 2, a l'igual que el gràfic de la figura 16, però aquell gràfic no permet valorar correctament els canvis sobtats de la taxa de discrepàncies.

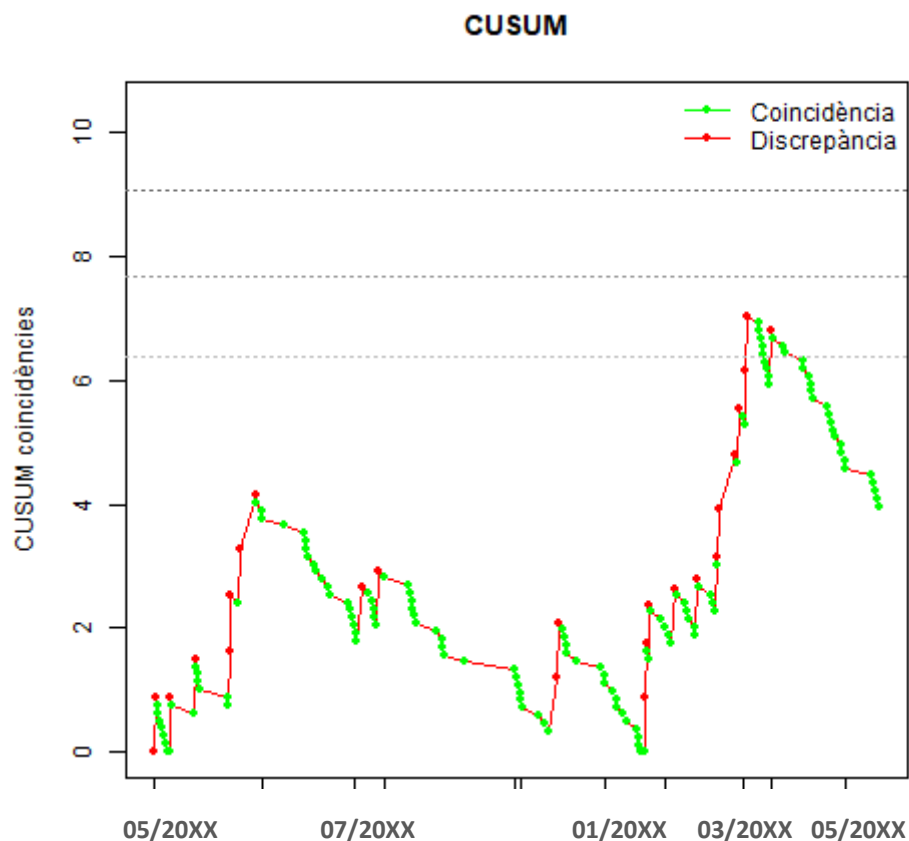


Figura 22. Gràfica tipus CUSUM multinomial per inspeccions contínues. Mostra l'evolució del mateix MEF que la figura 20, en un període que s'inicia en el mateix moment que l'anterior però finalitza 1.5 mesos després. Es pot veure que les mesures que s'han adoptat per mirar disminuir la taxa de discrepàncies han estat efectives, amb un clar descens de la gràfica.

La consulta de dades de les revisions dels informes, en qualsevol de les dues interfícies de que es disposa, no es fa al servidor en el que es realitza l'activitat ordinària del SISDI, sinó a una còpia de seguretat que es realitza cada 24 hores de les dades d'aquest servidor. El motiu és evitar que si es fan consultes de períodes llargs, el volum de dades sol·licitat pugui alentir el funcionament de tot el sistema.

6.2. Resultats de la utilització del programari

6.2.1. Revisions per part de l'staff i taxes de concordança i discrepància

Aquesta tesi va començar el curs 2017-2018. Del 01/01/2018 al 31/01/2024 el programa d'avaluació de l'evolució dels residents ha detectat que els residents han informat 35633 TC (21548 TC d'abdomen, el % i 14085 de tòrax el %) i 2019 RM d'abdomen.

El sistema no permet guardar dues revisions d'informes de residents diferents per un mateix informe, pel que quan en un pacient es realitza una TC de tòrax i una d'abdomen i com és habitual es realitza un sol informe per ambdós estudis, si la revisió al registra un radiòleg de la secció de tòrax, es refereix exclusivament a la troballes de la TC de tòrax i si és un radiòleg de la secció d'abdomen, a les de la TC d'abdomen

6.2.2.1. Anàlisi dels resultats dels TC

De els 35633 TC que varen informar els MEFs, 33079 (92.8%) els varen marcar per tal que es registrés la posterior revisió del radiòleg de la subespecialitat corresponent i en 2554 (7.2%) es va indicar que no s'havia de registrar la revisió.

Dels 33079 informes de TC que s'havia de registrar la revisió, es feu en 26612 (80%) i d'aquests en 22397 (84.2%) hi havia concordança entre l'informe del MEF i la posterior revisió del radiòleg de la subespecialitat corresponent i en 4215 (15.8%) discrepància, de les quals, 1918 (45.5%) eren discrepàncies esperables, 1990 (47.2%) discrepàncies i 307 (7.3%) discrepàncies que no s'haurien d'haver produït. El motiu de les discrepàncies eren percepció: 1932 (45.8%), interpretació 1691 (40.1%) i transmissió 592 (14%). 612 (14.5%) es varen classificar com falsos positius, 2206 (52.3%) falsos negatius i 1397 (33.1%) altres.

A la taula 6 podem comparar les dades del primer (2018) i de l'últim any sencer (2023) inclosos a l'estudi:

Any	Total d'informes de TC	Informes aptes per registrar la revisió	Total de revisions registrades	Revisió sense discrepància	Revisió sense acord	Revisió amb discrepància esperable	Revisió amb discrepància	Revisió amb discrepància poc habitual
2018	5630	5128 (91.1%) ¹	3768 (73.5%) ²	2965 (78.7%) ³	803 (21.3%) ³	348 (43.3%) ⁴	370 (46.1%) ⁴	85 (10.6%) ⁴
2023	6082	5780 (95%) ¹	5054 (87.4%) ²	4276 (84.6%) ³	778 (15.4%) ³	372 (47.8%) ⁴	377 (48.5%) ⁴	29 (3.7%) ⁴

Taula 6. Les principals diferències entre el 2018 i el 2023 és el percentatge d'estudis que es podien revisar i que finalment es va fer (un 73.5% l'any 2018 i un 87.4% el 2023) i dins de les discrepàncies, el percentatge amb discrepància no esperable, que pràcticament es redueix a una tercera part l'any 2023 respecte del 2018.

1: percentatge sobre el total d'informes de TC.

2: percentatge sobre el total d'informes que eren marcats com a aptes per registrar la revisió.

3: percentatge sobre el total de revisions registrades.

4: percentatge sobre el total de discrepàncies.

6.2.2.1.1. TC de tòrax

De les 14085 TC de tòrax, els MEFs varen marcar l'informe per tal que es registrés la posterior revisió del radiòleg de la secció de radiologia toràcica en 12983 (92.2%), mentre que en 1102 (7.8%) es va indicar que no s'havia de registrar la revisió.

Dels 12983 informes de TC que s'havia de registrar la revisió, es feu en 10473 (80.7%) i d'aquests en 9198 (87.8%) hi havia concordança entre l'informe del MEF i la posterior revisió del radiòleg de la subespecialitat corresponent i en 1275 (12.2%) no, d'aquestes en 689 (54%) hi havia discrepàncies esperables, en 473 (37.1%) discrepàncies i en 113 (8.9%) discrepàncies que no s'haurien d'haver produït. El motiu de les discrepàncies eren percepció: 643 (50.4%), interpretació 521 (40.9%) i transmissió 111 (8.7%). 214 (16.8%) es varen classificar com falsos positius, 620 (48.6 %) falsos negatius i 441 (34.6%) altres.

A la taula 7 podem comparar les dades del primer (2018) i de l'últim any sencer (2023) inclosos a l'estudi:

Any	Total d'informes de TC	Informes aptes per registrar la revisió	Total de revisions registrades	Revisió sense discrepància	Revisió sense acord	Revisió amb discrepància esperable	Revisió amb discrepància	Revisió amb discrepància poc habitual
2018	2104	1902 (90.4%) ¹	1220 (64.1%) ²	969 (79.4%) ³	251 (20.6%) ³	100 (39.8%) ⁴	103 (41%) ⁴	48 (19.1%) ⁴
2023	2342	2218 (94.7%) ¹	1982 (89.4%) ²	1776 (89.6%) ³	206 (10.4%) ³	138 (67%) ⁴	62 (30.1%) ⁴	6 (2.9%) ⁴

Taula 7. Les principals diferències entre el 2018 i el 2023 és l'augment del percentatge d'estudis que es podien revisar i que finalment es va fer (un 64.1% l'any 2018 i un 89.6% el 2023), una disminució de quasi la meitat del percentatge d'informes en que hi havia algun tipus de discrepància i dins de les discrepàncies destaca l'augment del percentatge de discrepàncies esperables i molt especialment la disminució del percentatge de discrepàncies no esperables, que pràcticament es redueix a la sisena part. Cal destacar que de les 48 discrepàncies no esperables reportades el 2018, 44 les havia indicat la mateixa persona.

1: percentatge sobre el total d'informes de TC.

2: percentatge sobre el total d'informes que eren marcats com a aptes per registrar la revisió.

3: percentatge sobre el total de revisions registrades.

4: percentatge sobre el total de discrepàncies.

6.2.2.1.2. TC d'abdomen

De les 21548 TC d'abdomen els MEFs varen marcar l'informe per tal que es registrés la posterior revisió del radiòleg de la secció de radiologia abdominal en 20096 (93.3%), mentre que en 1452 (6.7 %) es va indicar que no s'havia de registrar la revisió.

Dels 20096 informes de TC que s'havia de registrar la revisió, es feu en 16139 (80.3%) i d'aquests en 13199 (81.8%) hi havia concordança entre l'informe del MEF i la posterior revisió del radiòleg de la subespecialitat corresponent i en 2940 (18.2%) discrepància, de les quals, 1229 (41.8%) eren discrepàncies esperables, 1517 (51.6%) discrepàncies i 194 (6.6%) discrepàncies que no s'haurien d'haver produït. El motiu de les discrepàncies eren percepció: 1289 (43.8%),

interpretació 1170 (39.8%) i transmissió 481 (16.4%). Pel que fa al tipus de discrepància, 398 (13.5%) es varen classificar com falsos positius, 1586 (53.9%) falsos negatius i 956 (32.5%) com altres.

En les nostres dades, com en altres estudis (24, 25) els percentatges de discrepàncies significatives (discrepàncies i discrepàncies que no s'haurien d'haver produït en la nostra nomenclatura) són superiors en els informes de les TC d'abdomen (10.6% de les revisions registrades) respecte les de tòrax (5.6% de les revisions registrades).

A la taula 8 podem comparar les dades del primer (2018) i de l'últim any sencer (2023) inclosos a l'estudi:

Any	Total d'informes de TC	Informes aptes per registrar la revisió	Total de revisions registrades	Revisió sense discrepància	Revisió sense acord	Revisió amb discrepància esperable	Revisió amb discrepància	Revisió amb discrepància poc habitual
2018	3526	3226 (91.5%) ¹	2548 (79%) ²	1996 (78.3%) ³	552 (21.7%) ³	248 (44.9%) ⁴	267 (48.4%) ⁴	37 (6.7%) ⁴
2023	3740	3562 (95.2%) ¹	3072 (86.2%) ²	2500 (81.4%) ³	572 (18.6%) ³	234 (41%) ⁴	315 (55%) ⁴	23 (4%) ⁴

Taula 8. Les principals diferències entre el 2018 i el 2023 són la disminució del percentatge d'informes que no es varen considerar adequats per registrar la revisió (del 8.5% el 2018 al 4.8% el 2023, una disminució del 43.5%), la disminució del percentatge d'informes aptes per registrar la revisió però que no es va fer (del 21% el 2018 al 13.8% el 2023, una disminució del 34%) i finalment una disminució del 53% de percentatge d'informes revisats que tenien discrepàncies del tipus "discrepàncies no esperables" (del 1.5% de totes les revisions el 2018 al 0.7% el 2023).

1: percentatge sobre el total d'informes de TC.

2: percentatge sobre el total d'informes que eren marcats com a aptes per registrar la revisió.

3: percentatge sobre el total de revisions registrades.

4: percentatge sobre el total de discrepàncies.

6.2.2.1.3. Anàlisi dels resultats de les RM

De els 2331 RM que varen informar els MEFs, en 189 (8.1%) es va indicar que no s'havia de registrar la posterior revisió del radiòleg d'abdomen.

Dels 2142 informes d'RM que s'havia de registrar la revisió, es feu en 1562 (72.9%) i d'aquests en 1306 (83.6%) hi havia concordança entre l'informe del MEF i la posterior revisió del radiòleg de la subespecialitat corresponent i en 256 (16.4%) discrepància. D'aquestes, 92 (35.9%) eren discrepàncies esperables, 155 (60.6%) discrepàncies i 9 (3.5%) discrepàncies que no s'haurien d'haver produït. El motiu de les discrepàncies eren percepció: 97 (37.9%), interpretació 133 (52%) i transmissió 26 (10.2%). 52 (20.3 %) es varen classificar com falsos positius, 124 (48.4%) falsos negatius i 80 (31.3 %) altres.

A la taula 9 podem comparar les dades del primer (2018) i de l'últim any sencer (2023) inclosos a l'estudi:

Any	Total d'informes de TC	Informes aptes per registrar la revisió	Total de revisions registrades	Revisió sense discrepància	Revisió sense acord	Revisió amb discrepància esperable	Revisió amb discrepància	Revisió amb discrepància poc habitual
2018	312	275 (88.1%) ¹	193 (70.2%) ²	145 (75.1%) ³	48 (24.9%) ³	15 (31.2%) ⁴	32 (66.7%) ⁴	1 (2.1%) ⁴
2023	388	361 (93%) ¹	305 (84.5%) ²	267 (87.5%) ³	38 (12.5%) ³	16 (42.1%) ⁴	22 (57.9%) ⁴	0 (0%) ⁴

Taula 9. Les principals diferències entre el 2018 i el 2023 són la disminució del percentatge d'informes que no es varen considerar adequats per registrar la revisió (de l'11.9% el 2018 al 7% el 2023, una disminució del 41.2%), la disminució del percentatge d'informes aptes per registrar la revisió però que no es va fer (del 29.8% el 2018 al 15.5% el 2023, una disminució del 48%) i finalment una disminució del 49.8% de percentatge d'informes revisats que tenien discrepàncies.

1: percentatge sobre el total d'informes de TC.

2: percentatge sobre el total d'informes que eren marcats com a aptes per registrar la revisió.

3: percentatge sobre el total de revisions registrades.

4: percentatge sobre el total de discrepàncies.

6.3. Valoració de l'impacte en la pressió assistencial i de la possible incomoditat i utilitat del sistema percebuda pels l'staff, els MEFs i específicament pels tutors

Per valorar la percepció del que tenen els usuaris sobre si el sistema els genera incomoditat, els augmenta de manera significativa la càrrega de feina i si els és útil, si el sistema d'avaluació de l'evolució i de control de qualitat dels informes dels MEFs, s'han realitzat enquestes a cada un dels tres col·lectius en els que es poden dividir els usuaris: MEFs, tutors i staff de les seccions de radiologia toràcica i abdominal.

Els resultats de l'enquesta han estat els següents:

6.3.1. Impacte sobre l'activitat assistencial

6.3.1.1. Staff

Els 15 radiòlegs als que s'ha enviat l'enquesta l'han contestat.

Onze -els cinc de l'àrea de radiologia toràcica i sis dels de la d'abdomen- radiòlegs consideren que el registre de les revisions dels informes realitzats pels MEFs no els causen un augment de la càrrega assistencial i quatre que sí.

Dos d'ells puntuen aquest augment amb un 1 en una escala de 1 a 10, un en 2 i el tercer en un 4.

6.3.1.2. Tutors

En aquest cas, la pregunta sobre l'augment de l'activitat es refereix a la seva activitat com a tutors. Els 4 consideren que no els ha causat un augment significatiu de la feina.

6.3.1.3. MEFs

Els 12 MEFs actuals han contestat l'enquesta i 7 dels 9 antics MEFs del servei que havien acabat la residència entre el 2021 i el 2023.

Un dels 12 MEFs que actualment hi ha al servei i un dels 7 que han acabat durant els tres cursos anterior, consideren que el sistema causa un augment significatiu

de l'activitat: el MEF actual ho valora en un 2 sobre 10 i el que ja ha acabat en un 4 sobre 10.

La resta, 11 MEFs actuals i els 6 exMEFs no consideren que els causi un augment significatiu de la feina.

6.3.2. Incomoditat

6.3.2.1. Staff

Onze (els cinc de l'àrea de radiologia toràcica i sis dels de la d'abdomen) radiòlegs consideren que el registre de les revisions dels informes realitzats pels MEFs no els causa incomoditat

Dos radiòlegs consideren que el fet de registrar la valoració de l'informe davant del MEF els causa incomoditat, que puntuen amb un 1 i un 4 sobre 10 respectivament.

Dos radiòlegs consideren que el sistema els causa incomoditat degut a errors tècnics de tipus informàtic que es produeixen ocasionalment. Puntuen aquesta incomoditat en un 2 i un 3 sobre 10 respectivament.

6.3.2.2. Tutors

Tots quatre consideren que no els causa incomoditat.

6.3.2.3. MEFs

També hi ha unanimitat entre els 17 MEFS en considerar que el sistema no els causa incomoditat.

6.4. Consulta del sistema pels Tutors i els MEFs

6.4.1. Tutors

Dos tutors consulten les dades del sistema com a mínim un cop per rotació (un d'ells actualment ja no ho és, ho feia mentre ho va ser).

Dos tutors les consulten com a mínim un cop cada 6 mesos. Un d'ells només ho fa a determinats residents i comenta que té problemes tècnics d'accés a les

dades (no se l'hi havia donat determinats permisos), i que sense els quals probablement ho faria amb més freqüència, ja que fins ara, necessitava demanar la consulta a algun dels seus companys. Actualment aquests problemes s'han solucionat.

Pel que fa específicament al mòdul d'anàlisi estadístic, tots l'utilitzen.

6.4.2. MEFs

Dels 12 MEFs actuals 9 consulten les revisions dels seus informes com a mínim un cop al mes (un d'ells expressa que ho fa com a mínim 2-3 cops per setmana) i 3 com a mínim un cop cada 6 mesos.

Dels 7 exMEFs dos consultaven les revisions que se l'hi havien realitzat com a mínim un cop al mes, dos com a mínim un cop cada tres mesos, dos com a mínim cada 6 i un altre com a mínim un cop a l'any

Específicament el mòdul d'anàlisi estadístic, únicament 3 dels 12 MEFs actuals l'utilitzen (algun d'ells expressa a l'enquesta que no funciona), mentre que tots els ex-MEFs l'utilitzaven durant la seva residència.

6.5. Utilitat percebuda

6.5.1. Tutors

Tots els tutors consideren que el sistema els aporta informació útil

Pel que fa específicament al mòdul d'anàlisi:

Els quatre l'utilitzen i el consideren útil per valorar l'evolució dels MEFs.

També consideren que troben útil el sistema de control de qualitat per detectar increments excessius en la taxa de discrepàncies: tres d'ells manifesten que els ha permès detectar increments que han requerit realitzar alguna intervenció. El quart sap que aquests casos s'han produït però no ho ha detectat en cap dels MEFs que tutoritza.

6.5.2. MEFs

Els 12 MEFs actuals i els 7 exMEFs consideren que el sistema implantat és útil per la seva formació i els ajuda a millorar els informes que realitzen.

Pel que fa al mòdul d'anàlisi estadístic:

Els 7 exMEFs el consideren útil per valorar la seva evolució.

Únicament 4 dels 12 MEFs actuals el consideren útil (un d'ells no l'utilitza però el considera útil).

6.6. Implantació

Com mostra de que el sistema es percep útil, cal destacar que a part de les seccions de radiologia toràcica i abdominal, la secció de radiologia mamària, que originàriament no formava part del projecte, el segon trimestre de 2020 va començar a utilitzar el programa i registrar les revisions que fan als informes dels residents. Així mateix, des del quart trimestre de 2022, part de l'staff de la secció de neuroradiologia també registre les valoracions de les revisions. Això ha fet que l'any 2023 globalment s'hagin registrar al sistema un total de 10551 revisions d'estudis.

7. Discussió

7.1. Troballes més importants

S'ha desenvolupat i implementat al Servei de Diagnòstic per la Imatge de la Corporació Sanitària Parc Taulí un sistema de control de qualitat dels informes realitzats pels MEFs de radiodiagnòstic. Aquest sistema permet avaluar de manera continuada la seva evolució durant el període de formació. També permet detectar increments significatius en el percentatge de discrepàncies entre els informes de cada MEF i la posterior revisió per part de l'staff. Aquest sistema s'ha integrat al RIS del servei, el que facilita i augmenta el seu us (9)

El programa té dos objectius principals: el control de qualitat i la millora de la formació dels MEFs. Com la majoria de sistemes que prioritzen la formació, el registre de les valoracions no és obligatori (4,17).

S'ha aconseguit que la consulta de les dades de les revisions sigui senzilla i ràpida, ja que des de la pantalla principal del nostre RIS només calen dos clics per arribar a la interfície creada per consultar-les. També s'han complert l'objectiu que aquesta consulta sigui confidencial, ja que cada usuari únicament pot consultar les seves. Alhora, els tutors i les persones designades pels responsables del servei puguin consultar-les sense restriccions.

Abans de disposar del sistema de control de qualitat que s'ha desenvolupat, el nostre RIS ja permetia consultar la quantitat d'informes que un MEF ha realitzat, però actualment es pot realitzar de manera més fàcil, senzilla i ràpida. Part de la millora és deguda a que la consulta es realitza a la còpia de seguretat del RIS que es fa cada 24 hores. Això permet valorar períodes de temps llargs sense sobrecarregar el sistema. El nou sistema permet, -a més de saber ràpidament la quantitat d'informes realitzats per un MEF en un període concret- determinar també en quants s'ha registrat la valoració de l'informe, el resultat d'aquestes valoracions i, el que és més important, l'evolució en el temps d'aquestes valoracions.

El fet que sigui fàcil consultar aquestes dades, afavoreix que es faci. De fet, a l'enquesta que s'ha realitzat als tutors, un ha explicat que tenia dificultats

tècniques per accedir als resultats. Quan el problema s'ha solucionat, ha augmentat marcadament la freqüència amb la que consulta les dades dels MEFs.

Per altra banda la revisió dels informes i la detecció de discrepàncies són molt transcendent per la formació dels MEF. Com s'ha comentat a la introducció, en radiodiagnòstic els errors tendeixen a seguir determinats patrons (14). Només el fet de que els MEFs consultin les revisions dels informes que se'ls han realitzat ja hauria de contribuir a disminuir els errors dels seus informes futurs. Sí, a més es monitoritza per part del tutor i es detecta l'aparició de taxes inusuals de discrepàncies, això permet detectar i abordar situacions en les que la revisió pel propi resident no ha estat suficient per modificar la taxa d'errors.

Que sigui fàcil accedir al registre de les revisions dels informes es també fonamental per facilitar que els tutors la utilitzin freqüentment sense que impliqui augmentar significativament la seva feina.

Inicialment el sistema ha estat utilitzat per tot l'estaff de les seccions de radiologia toràcica i abdominal, que majoritàriament (10 de 14) no considera que els hagi causat un increment significatiu de la feina. Els quatre que pensen que sí, valoran l'augment de manera molt moderada: dos d'ells ho puntuen com un 1 dos com un 2 sobre 10.

Pel que fa als MEFs, el 11 dels 12 que actualment hi ha al servei i 6 dels 7 que han contestat a l'esquesta i que varen acabar la residència els anys 2021 i 2023 no han notat que els hagi causat cap increment significatiu de la feina.

El MEF actual que considera que el programa l'hi ha causat un augment de la feina ho puntua en 2 sobre 10. Concretament és el mateix MEF que manifesta consultar les dades 2 o 3 cops per setmana. Finalment, hi ha un ex-MEF que considera que el programa l'hi causava un augment de feina o quantifica en un 4 sobre 10.

Considerant aquests resultats de manera global, es pot considerar que es compleix l'objectiu que el programa no ha de causar (almenys de manera majoritària) un increment significatiu de la feina de l'estaff ni dels MEFs.

Tampoc ha causat una incomoditat a la majoria de l'staff (10 de 14) i als que n'ha causat, a dos ha estat de manera molt moderada (1 i 2 sobre 10) i en els altres dos, més evident (3 i 4 sobre 10). Els motius de la incomoditat han estat han estat de dos tipus:

El primer els errors informàtics de funcionament que dos radiòlegs han puntuat en 2 i 3 sobre 10. La detecció ens permetrà solucionar-los en noves versions del RIS.

El segon, la presència del MEF a l'hora de registrar la revisió dels informes que ha fet i, per tant, fer evident davant de l'avaluat que hi han errors o discrepàncies. Dos radiòlegs han puntuat com 1 i 4 respectivament. Aquesta causa és difícil de solucionar; tot i que el programa permet que el MEF pugui comparar l'informe que ha realitzat amb la posterior correcció de l'staff, és preferible que, quan sigui possible, es corregeixin els informes amb el MEF que els ha realitzat present, per tal de comentar la revisió en persona. És veritat que aquesta incomoditat planteja la possibilitat causi una infravaloració de les discrepàncies (10) però, afortunadament, aquesta situació s'ha valorat com a minoritària.

Pel que fa als tutors hi ha unanimitat en afirmar que no els ha causat un augment de feina ni els ha creat incomoditats, que tots l'han usat i consideren que els aporta informació útil. Específicament el mòdul d'anàlisi estadística també l'han usat els quatre i consideren que els ha ajudat a valorar l'evolució dels MEFs, així com a detectar increments excessius en la taxa de discrepàncies en informes urgents que hagin requerit realitzar alguna intervenció.

Tot i que tots els tutors han usat el sistema, cal remarcar que ho han fet de manera desigual: dos el consulten com a mínim un cop per rotació, però els altres dos, no ho fan com a mínim un cop cada 6 mesos, el que indica que no l'utilitzen sistemàticament per valorar les rotacions.

Després de disposar del resultat de les enquestes, s'ha parlat amb els dos tutors que utilitzen menys el sistema. Un tenia dificultats d'accés al sistema estadístic degut a problemes informàtics i va expressar que sense aquests problemes hauria consultat amb més freqüència el sistema. Actualment el problema s'ha resolt. Pel que fa a l'altre tutor, hi havia una part de com s'han d'interpretar les

dades del mòdul estadístic que no se l'hi havia explicat correctament, concretament el gràfic calculat amb el mètode de suma acumulativa (CUSUM). En fer-ho, ha augmentat la percepció que té sobre la utilitat dels sistema i és d'esperar que l'utilitzi amb més freqüència.

Pel que fa als MEFs, consideren que el programa els és útil, els ajuda a millorar la realització dels informes i cap d'ells a contestat a l'enquesta que el programa l'hi hagi causat incomoditat. Molt probablement a això hi ha contribuït la confidencialitat de les dades i al seu us formatiu i no punitiu.

Respecte a la freqüència amb el que els MEFs consulten les dades, dels 12 actuals 9 ho fan com a mínim un cop al mes (un manifesta que com a mínim 2 o 3 cops per setmana) i tres com a mínim cada 6 mesos, mentre que dels 7 exMEF, dos ho feien com a mínim un cop cada mes, dos com a mínim cada tres mesos, dos com a mínim cada 6 mesos i un com a mínim un cop l'any. En general, es pot considerar que aquesta freqüència d'us confirma el fet que els MEFs consideren útils les dades que poden consultar al programa.

Ha estat una sorpresa que únicament 3 dels 12 MEFs actuals consulti el mòdul estadístic i 4 (els tres que el consulten i un dels que no ho fa) considerin que aquest mòdul els facilita dades útils per valorar la seva evolució. Aquests resultats contrasten amb les respostes dels 6 exMEFs, en que tots consultaven el mòdul estadístic i tots el consideraven útil.

Veien el resultat de les enquestes s'ha parlat amb els MEFs i diversos d'ells han manifestat que creuen que el mòdul d'anàlisi estadístic no funciona. Això es degut a que per tal que funcioni cal que l'usuari hagi obert la sessió en una xarxa interna de l'hospital que s'utilitza per guardar o intercanviar arxius.

Quan els MEFs arriben al servei se'ls explica el funcionament del sistema. A l'estar unes setmanes sense utilitzar-lo obliden el detall que s'han de tenir la sessió d'aquesta xarxa oberta, miren d'utilitzar el sistema, no els funciona i creuen que es degut a un mal funcionament del sistema. Aquests resultats demostren que en futur caldrà fer més èmfasi en aquest punt i recordar-lo.

Globalment els resultats són satisfactoris, però mostren que caldria fer periòdicament (probablement de manera anual) una sessió als MEFs per revisar

el funcionament i la utilitat del sistema. Aquesta acció hauria de fer que l'utilitzin més. També s'hauria de prevenir que hi hagi MEFs que s'obsessionin amb els resultats de les revisions que es registren.

7.2. Context (altres estudis, altres resultats)

L'any 2008 al servei de Diagnòstic per la Imatge de la UDIAT, de la Corporació Sanitària del Parc Taulí (CSPT), les guàrdies eren realitzades per equips formats per un membre de l'staff i per MEFs, en que hi havia unes hores en les la guàrdia de l'staff era localitzada, amb possibilitat de suport teleradiològic. Durant aquestes hores (de 23:00 a 8:00 hores els dies laborables i de les 21:00 a les 9:00 hores els festius) els MEFs informaven autònomament els estudis, que eren revisats a primera hora del matí del següent dia laborable.

Durant aquestes guàrdies no únicament es realitzaven i informaven els estudis urgents de la CSPT, sinó que mitjançant teleradiologia s'informaven TCs urgents de diversos hospitals que no disposaven de radiòleg de guàrdia i que en aquells moment donaven servei a una població d'aproximadament 1.200.000 de persones.

En aquest context, el programa de formació dels MEFs estava organitzat per tal que estiguessin capacitats en cada moment per poder respondre a la complexitat d'aquestes guàrdies. Per això, el disseny de les guàrdies permetia un augment progressiu del grau de responsabilitat dels MEFs: els de primer any sempre estaven acompanyats, els de segon any, sempre estaven acompanyats en les guàrdies dels dies festius, però en dies laborables no estaven acompanyats per un MEF sènior entre les 23:00 i les 8:00 i els MEFs de tercer i quart any ja realitzaven sols totes les guàrdies, tan en dies festius com laborables. En tots els casos hi havia la possibilitat de sol·licitar suport a l'staff de guàrdia localitzada.

Els errors en medicina són un problema de salut de primer ordre com diversos estudis han demostrat (2,3) i dels que amb els anys se n'ha anat prenent consciència. La nostra institució no ha estat aliena a aquesta preocupació i l'any 2008 vàrem voler confirmar que el sistema de formació que havien dissenyat pels MEFs els preparava per donar resposta a la complexitat de les nostres

guàrdies i que la quantitat d'errors o discrepàncies dels seus informes amb la posterior revisió per part de l'staff era dins dels marges trobats en altres estudis (24, 25, 26, 27, 28, 29) .

Els controls de qualitat, han servit, a més, per implementar millores en els processos del serveis. Així, vam fer un primer anàlisi per determinar la freqüència dels errors revisant retrospectivament els informes dels TC abdominals realitzats pels MEFs durant l'horari nocturn de les guàrdies -quan l'staff era de guàrdia localitzada- entre el maig de 2007 i el maig de 2008. Es va agafar aquest període perquè el maig era el moment en el que els MEFs canviaven d'any de residència, i es varen escollir els informes de TC d'abdomen perquè són els informes de TC en que acostuma a haver-hi més discrepàncies/errors (26, 27).

Globalment, els nostres resultats van estar dins dels marges trobats en altres estudis (24, 25, 26, 27, 28, 29), però si que vàrem trobar diferències significatives en la taxa de discrepàncies entre l'informe del MEF i la posterior revisió de l'staff entre els realitzats per MEFs de segon any respecte els dels de tercer i quart any. En concret, en els realitzats pels de segon any, en el 8.2% hi havia discrepàncies que potencialment podrien canviar el maneig del pacient en els 24 hores posteriors a l'informe, mentre que era del 2.9 % en els informes realitzats per MEFs de tercer i quart any.

Els resultats d'aquest estudi varen contribuir a canviar la manera com es cobreixen les guàrdies al nostre servei. Concretament el canvi va afectar a l'equip de MEFs de guàrdia, que va passar a estar format sempre un MEFs sènior (de tercer o quart any) i un de junior (de primer o segon any).

Posteriorment a aquest primer estudi se'n va realitzar un segon per veure com el cansament i la càrrega assistencial afectaven la taxa de discrepàncies entre els informes realitzats pels MEFs i la posterior revisió de l'staff: Es varen revisar els informes de TC d'abdomen urgents fets pels MEFs durant les guàrdies de 24 hores dels dies festius quan treballaven de manera independent entre el primer de gener de 2008 i el 31 de desembre de 2010. Per valorar la càrrega de feina, es va assignar un valor a cada exploració que reflectia el temps necessari per

interpretar-la segons els paràmetres establerts per la SERAM i es va calcular la càrrega de treball prèvia a la signatura de cada informe de TC d'abdomen afegint el temps assignat a cada una de les exploracions informades prèviament. També es va valorar l'hora a que s'havia realitzat l'informe.

A l'analitzar els resultats no vàrem trobar relació estadísticament significativa entre la càrrega de feina anterior a la signatura de l'informe i la taxa de discrepàncies, però si amb l'hora a en al que es realitzava aquest informe: les discrepàncies que potencialment podien canviar el maneig del pacient en les hores següents a la signatura de l'informe eren globalment del 3.9%. Ara bé, entre les 9:00 del matí i les 2:00 de la matinada de l'endemà, era del 3.3% i a partir de les 2:00 de la matinada fins la les 9 del matí era del 9,% diferència que era estadísticament significativa. Els resultats d'aquest estudi es varen presentar l'any 2012 al 31 Congreso Nacional de la SERAM i al Congrés de l'ECR i amb pòsters titulats respectivament La noche nos confunde (o como el cansancio influye en los errores al informar TC abdominales, premiat amb un cum laude (23), Dark is the night (or how fatigue increases errors in abdominal CT reports (30)

En els serveis de radiodiagnòstic el control de qualitat no només és desitjable, sinó que és una obligació legal (1), però entre els diversos paràmetres que a l'estat espanyol la legislació estableix com a obligatoris, no hi ha la valoració dels informes, malgrat ser, probablement l'aspecte més important.

Als països desenvolupats hi ha diversos graus d'implantació dels sistemes de control de qualitat dels informes de radiodiagnòstic, ja sigui per motius legals, per exigència de les institucions o empreses a les que es dona servei o de societats mèdiques.

Com ja s'ha comentat, hi ha diversos mètodes de control de qualitat dels informes de radiodiagnòstic, el més freqüent dels quals és la revisió retrospectiva dels informes, aprofitant que quan s'informa un estudi es compara amb l'anterior per valorar com es va informar (8).

Arran dels estudis realitzats sobre les taxes de discrepàncies entre els informes dels TC realitzats durant les guàrdies i la posterior revisió per part de l'staff al

nostre servei, vàrem considerar necessari disposar d'un sistema de control de qualitat d'aquests informes, alhora que es podia aprofitar per mirar de dotar als MEFs i als seus tutors d'una eina per millorar l'avaluació de l'evolució i si era possible, poder-la millorar.

Si s'aconseguia implementar un sistema amb aquesta finalitat, per tal que funcionés hi havia dues condicions imprescindibles: no provocar malestar al servei ni causar un augment de feina als MEFs, als tutors ni a l'staff.

Quan es va planejar aquest projecte hi havia múltiples referències bibliogràfiques d'estudis que valoraven l'existència d'errors i discrepàncies en els informes de proves radiològiques realitzats per staff, fellows i/o MEFs (24, 25, 26, 27, 28, 29). També es varen trobar referències sobre control de qualitat als serveis de diagnòstic per la imatge i específicament sobre sistemes de control de qualitat dels informes i experiències i propostes de com millorar la docència als MEFs, però no es va trobar és cap sistema pensat específicament per realitzar un control de qualitat dels informes dels MEFs i avaluar-ne l'evolució. Únicament coses molt parcials, com un sistema que varen desenvolupar a l'hospital John Hopkins per tal que els fellows i els residents poguessin comparar el seu informe inicial amb la posterior revisió de l'staff (31)

Al no trobar cap sistema que s'adaptés a les nostres necessitats, es va decidir crear-ne un de propi.

Posteriorment, l'any 2019 Diaz i Ulloa varen publicar (32) un article en el mostraven que també havien desenvolupat una aplicació informàtica adaptant el sistema de revisió retrospectiva d'informes de per valorar l'evolució dels MEFs en la realització d'informes. Aquest sistema té algunes similituds i discrepàncies respecte del nostre: al sistema que varen desenvolupar, el revisor únicament ha de marcar l'score, que és una modificació del RADPEER:

- 0: Sense informe preliminar
- 1: Coincidència amb la interpretació
- 2: Lleugera discrepància en la interpretació
- 3: Discrepància per error en la interpretació

4: Discrepància per omisió

Els grups del 2 al 4 es subdivideixen en a i b en funció de si són clínicament significatius (b) o no (a).

En aquest sistema la gradació de dificultat de la discrepància és menor que en el nostre (lleugera i discrepància), alhora que valora conjuntament la dificultat de la discrepància i la causa de la discrepància.

També hi ha la possibilitat de fer comentaris en un quadre de text lliure.

En aquest sistema el registre de la valoració de l'informe per part de l'staff és obligatori, el que no passa en el nostre cas.

Tampoc disposa d'un sistema d'anàlisi estadístic propi i automatitzat.

A l'article no s'explica el mecanisme de consulta dels resultats, tampoc dona dades sobre la confidencialitat, però explica que amb els resultats els MEFs han de fer sessions amb els cassos en que se'ls ha detectat discrepàncies tipus b.

7.3. Fortaleses i limitacions de l'estudi

7.3.1. Fortaleses

Una de les principals fortaleses del sistema, és que un cop que s'ha implantat el registre de les valoracions dels informes dels residents s'integra a l'activitat ordinària del servei i permet disposar d'un gran volum de dades útils per la docència i la seguretat dels pacients i dels MEFs sense que representi cap esforç significatiu.

S'ha aconseguit que les dades siguin confidencials però que alhora sigui molt senzill pels usuaris accedir a les que tenen autorització per consultar. Aquesta facilitat per consultar les dades afavoreix el feedback dels MEFs amb els seus estudis i simplifica la feina dels tutors

El sistema que s'ha implantat es percep com útil al servei, tan per part dels MEFs, com dels tutors com de l'staff en general. Aquest fet és fonamental per tal que s'utilitzi.

Les dades que s'obtenen s'utilitzen sempre en benefici dels MEFs, ja sigui ajudant-los en la seva evolució o detectant precoçment disfuncions que puguin a parèixer per tal de poder-hi buscar solucions i mai amb finalitzats punitives. És evident que això ha contribuït decisivament en la bona acceptació que el programa ha té entre els MEFs, els tutors i l'staff de les seccions que l'utilitzen (6, 10, 33).

Finalment, però molt important, el sistema detecta canvis en la taxa de discrepàncies entre els informes dels MEFs i la posterior revisió per part de l'staff amb una quantitat reduïda de casos. Així, quan es detecta un augment significatiu de les discrepàncies se'n poden analitzar les causes i si es considera necessari establir mesures per revertir la situació. Això que protegeix simultàniament als pacients de potencials efectes adversos i als MEFs de les conseqüències que els que els pot comportar haver realitzat aquests informes.

Aquesta capacitat per detectar canvis de tendències, no únicament és útil per detectar augments de la taxa de discrepàncies, sinó disminucions, pel que si es premen mesures per disminuir la taxa de discrepàncies, el sistema permet monitoritzar-ne el resultat.

7.3.2. Limitacions

El sistema que es presenta s'ha implementat en un sol centre.

Cal, per tant, confirmar en altres centres que el programa no causa un augment significatiu de l'activitat, que no genera incomoditat y avaluar la seva utilitat i l'ús que se'n fa en altres unitats.

La formació dels MEFs de radiodiagnòstic té, però, la mateixa base en tots els hospitals i és esperable que els resultats fossin similar als diferents centres. Serà necessari, però, valorar la potencial validesa externa del model en adaptacions a altres centres abans de recomanar una extensió generalitzada del model.

Una segona limitació és que la valoració de les revisions dels informes dels MEFs i per tan el registre que se'n realitza, tenen un cert grau de subjectivitat. Això és un fet inherent als sistemes de valoració retrospectiva dels informes (9, 10) en

que s'ha basat el desenvolupament del nostre programa. Per mirar de disminuir-la s'han realitzat accions com l'elaboració d'un llistat amb exemples de com s'han de valorar les discrepàncies i realització de sessions per posar en comú aquestes valoracions.

La principal limitació d'aquest treball és el fet que no és possible demostrar objectivament que el programa que s'ha implementat millori l'evolució dels MEFs.

Les dades que disposem ens permeten valorar-ne l'evolució, detectar canvis en la taxa de discrepàncies i monitoritzar com funcionen les accions de millora, alhora els MEFs poden comprar els seus informes amb les posteriors revisions per part de l'staff, el que per si sol hauria de disminuir els errors que cometen (19). Però, i aquesta és la principal limitació d'aquest treball, no hi ha dades objectives que ho demostrin de manera irrefutable. El programa permet analitzar l'evolució actual dels MEFs, però no sabem com seria si no el tinguéssim, ja que, per les característiques del programa, era pràcticament impossible plantejar un grup control. En tot cas, la impressió subjectiva dels MEFs i dels tutors és que el programa és molt útil per millorar-ne l'evolució.

7.4. Implicacions de l'estudi (clínica, formació/docència, recerca i gestió)

El programa que s'ha implantat té implicacions en la formació i docència dels MEF, ja que aporta informació als tutors sobre la seva evolució. No només mostra els informes que han realitzat, sinó també els que s'han considerat correctes, els que l'staff n'ha discrepat, el motiu, la causa i l'score, així com la seva distribució en el temps. Aquestes dades els quatre tutors que hi ha hagut al servei del 2020 a l'actualitat les han considerat útils i es poden utilitzar per prendre decisions sobre la formació dels MEFs.

És molt senzill i ràpid disposar d'aquesta informació. Per exemple, demanar al mòdul de càlcul les dades del període d'una rotació i disposar de l'informe requereix menys d'un minut. Així, per exemple, es pot comprar les diferències entre la segona rotació d'abdomen (annex 6) i la tercera (annex 7) d'un MEF (MEF 1). Podem comprovar com el percentatge de discrepàncies significatives (Taula de distribució de coincidències i discrepàncies als annexes 6 i 7) ha passat

del 8 al 5%. Encara podem filar més prim, ja que a la segona rotació s'inclou TC i a la tercera TC i RM. Podem comparar els resultats de les revisions dels informes de TC de les dues rotacions (segona rotació annex 6 i tercera rotació annex 8), amb una disminució de les discrepàncies significatives del 8 al 2.2 % (Taula de distribució de coincidències i discrepàncies als annexes 6 i 8), alhora que a la segona rotació la gran majoria de discrepàncies (7 de 9) eren degudes a una mala interpretació de les troballes, mentre que a la tercera no hi ha discrepàncies causades per una mala interpretació (taula de Motius de les discrepàncies als annexes 6 i 8) .

També podem comparar resultats de rotacions per diferents seccions, com la segona per la secció d'abdomen (annex 6) i la segona per la secció de radiologia toràcica (annex 9). Es pot observar que a la rotació per radiologia toràcica ha informat una quantitat molt superior de TC que a la de radiologia abdominal (199 i 50 respectivament), alhora que les discrepàncies significatives han estat molt superiors en els informes de TC abdominals que en els de TC toràcics (8 % vs 1 % respectivament) (Taula de distribució de coincidències i discrepàncies als annexes 6 i 9)

Així mateix és possible comparar rotacions entre diferents MEFs: a annex 8 es pot consultar les dades de les revisions dels informes de TC durant la tercera rotació per l'àrea de radiologia abdominal del MEF 1 i a l'annex 10 les dades de la mateixa rotació del MEF 2, amb diferències que són evidents pel que fa al nombre de revisions d'informes que s'han registrat, al percentatge de discrepàncies significatives i al motiu de les discrepàncies.

El sistema també permet als MEFs millorar el feed-back amb les revisions dels informes que els realitza l'staff el que per si sol hauria de disminuir els errors que cometien (19). L'ideal és que el MEF revisi els informes que ha realitzat amb el radiòleg responsable, però quan això no és possible, disposa de la valoració que se n'ha fet i una còpia de la seva versió de l'informe per comparar amb la del radiòleg. El fet que cada resident pugui no únicament veure els informes que s'han considerat discrepants, sinó també saber exactament que s'ha corregit i perquè, s'acosta a una sessió de casos privada, el que hauria de disminuir els errors que cometien (34) i per tan, millorar la seva evolució.

En un servei com el nostre, en el que durant la nit els MEFs informen autònomament els estudis (amb possibilitat de suport per part de l'staff que està de guàrdia localitzada), amb revisió d'aquest informes el matí del primer dia laborable posterior, el fet que es pugui controlar la taxa de discrepàncies entre els informes de cada MEF i la revisió per part de l'staff, així com la possibilitat de poder detectar augments significatius d'aquesta taxa de manera ràpida té una gran utilitat tan clínica, ja que evitat exposar als pacients als potencials efectes adversos que poden comportar, alhora que protegeix als MEFs de les conseqüències que se'n puguin derivar.

El fet de poder valorar l'evolució dels informes dels MEFs, monitoritzar les taxes de discrepàncies i la capacitat de detectar canvis en la tendència d'aquestes taxes amb pocs casos, és molt útil tan per alertar precoçment de disfuncions, com per valorar l'efecte que puguin tenir canvis que s'introdueixin. Les implicacions d'aquestes capacitats en la docència, la recerca i la gestió, són evidents.

La figura 21 de la pàgina 67 és un exemple de detecció d'un increment brusc i significatiu de la taxa de discrepàncies en informes de TC d'un MEF,. Per tenir una idea més d'on és el problema, podem valorar per separat els resultat de les revisions dels informes de les TC de tòrax, tal com podem veure a la gràfica CUSUM que mostra la figura 23 i els de les TC d'abdomen que es mostren a la figura 24.

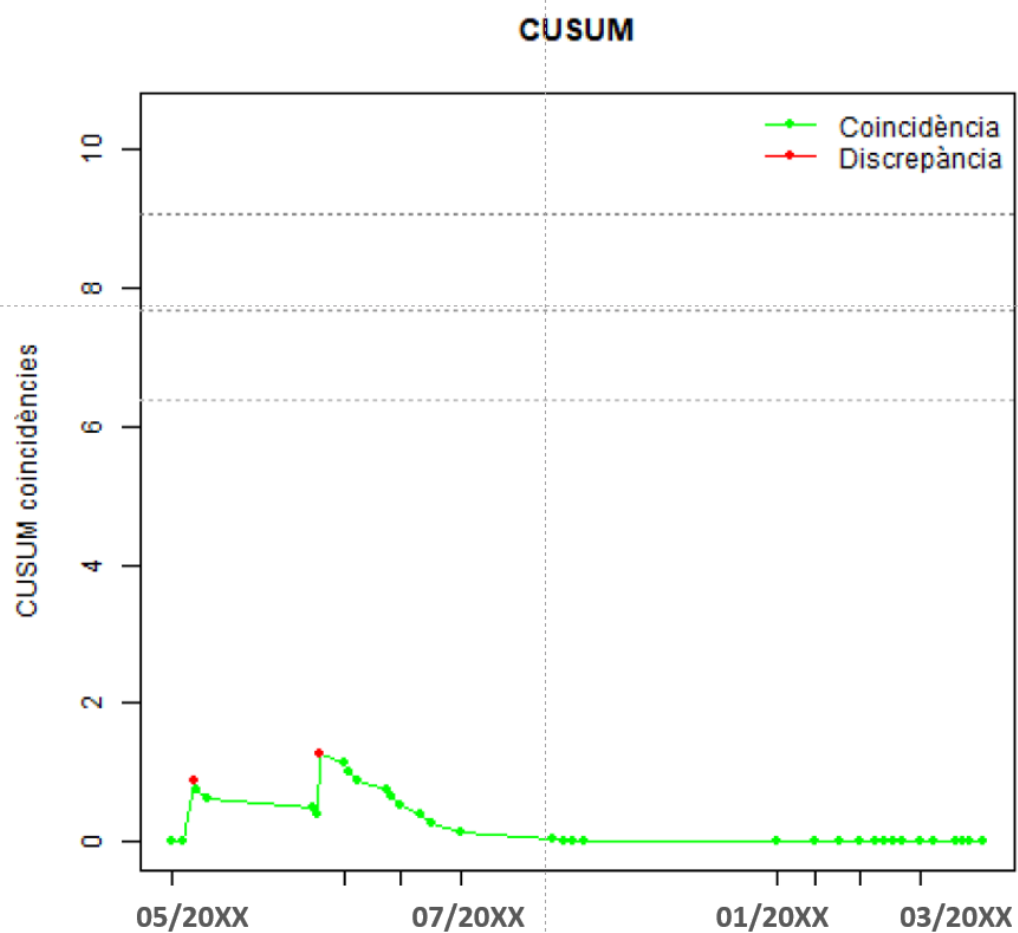


Figura 23. Gràfica CUSUM obtinguda exclusivament amb les dades de les revisions de les TC de tòrax del mateix període que la de la figura 21. No indica increments significatius en la taxa de discrepàncies.

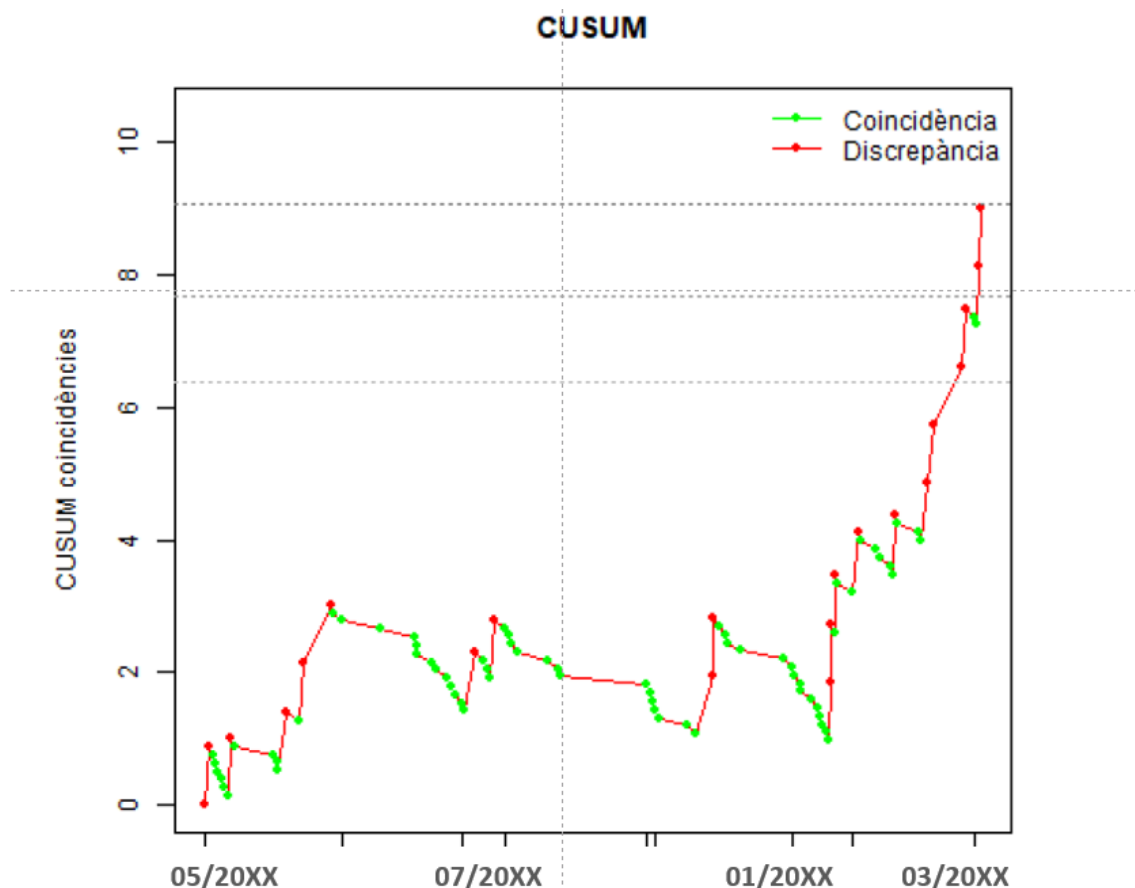


Figura 24. Gràfica CUSUM obtinguda exclusivament amb les dades de les revisions de les TC d'abdomen del mateix període que la de les figures 21 i 23. Es pot observar com l'increment de la taxa de discrepàncies encara és més evident que a la figura 21.

Es pot identificar clarament a les gràfiques CUSUM que el problema és causat exclusivament pels informes dels TC d'abdomen. Després d'investigar les causes d'aquest increment de la taxa de discrepàncies i adoptar mesures per revertir la situació, el sistema permet controlar l'efectivitat de les mesures, com es pot veure a la gràfica CUSUM que mostra la figura 22 de la pàgina 68. El sistema proporciona multitud de dades, entre elles la a distribució de les discrepàncies en els informes segons les hores del dia, l'any de residència, el tipus i la causa d'aquestes discrepàncies/errors. Això pot permetre realitzar recerca sobre situacions i fets que afavoreixin o disminueixin la quantitat de discrepàncies/errors en els informes, com per exemple si hi ha franges horàries en que siguin més freqüents o les diferències entre TC de diferents parts del cos o la composició dels equips de guàrdia.

8. Conclusions

1. S'ha aconseguit crear i implementar un sistema d'avaluació i de control de qualitat dels informes dels MEFs de radiodiagnòstic al Servei de Diagnòstic per la Imatge del Parc Taulí de Sabadell que consisteix en registrar les revisions dels informes dels MEFs que fa l'staff del servei.
2. El sistema s'ha basat en els mètodes de revisió retrospectiva dels informes i està integrat en el RIS del servei (SISDI), tan pel que fa al registre de les dades de les revisions com a la consulta o l'anàlisi d'aquestes dades. Aquesta integració facilita el registre de les dades i augmenta la quantitat d'estudis que es registren (7, 8).
3. La utilització del sistema no ha implicat un augment significatiu de la feina per l'staff, els MEFs ni els tutors ni en general a causat incomoditat al servei.
4. Els MEFs consideren que el sistema els ajuda a millorar els informes i en general en consulten les dades amb freqüència, mentre que els tutors el consideren útil per valorar l'evolució dels MEFs.
5. Finalment, el programa d'anàlisi de dades que incorpora el sistema permet detectar ràpidament canvis en la taxa de discrepàncies, el que possibilita adoptar precoçment les mesures que es cregui oportunes.

9. Línies de futur

La principal línia de futur és la que altres centres puguin utilitzar aquest sistema de control de qualitat i d'avaluació de l'evolució dels MEFs. Això permetria confirmar els resultats que hem obtingut

Si el sistema s'utilitza a altres centres també possibilitaria com comparar els resultats que tenen els MEFs de diferents serveis.

Fins i tot es podria plantejar la possibilitat que en períodes concrets, com ara les darreres setmanes d'una rotació, els MEFs d'un servei informin estudis d'un altre centre i siguin revisats per l'estaff d'aquest altre centre i viceversa, obtenint unes revisions que probablement encara serien més objectives.

10. Bibliografia

1. Real Decreto 1976/1999, de 23 de diciembre, por el que se establecen los criterios de calidad en radio-diagnóstico. Disponible a: <https://www.boe.es/eli/es/rd/1999/12/23/1976/con>. [consultat el 26/09/2021].
2. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. En: Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, eds. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000. doi: 10.17226/9728.2.
3. Ministerio de Sanidad y Consumo. Secretaría General de Sanidad. Dirección General de la Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud. Aranza JM. Estudio Nacional sobre Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/opscsp2.pdf>. [Consultat el 26/09/2021].
4. Malet Munté A, Andreu Magarolas M, Perez-Riverola V. Control de calidad de los informes de radiodiagnóstico. *Radiología*. 2022; 64: 207---212
5. Kanne LP. Peer Review. Disponible en: <https://radiologykey.com/peer-review-2/>. [consultat el 26/09/2021].
6. Moriarty AK, Matthew CH, Geis JR, Dreyer KJ, Kamer AP, Khandheria P, et al. Meaningful Peer Review in Radiology: A Review of Current Practices and Potential Future Directions. *J Am Coll Radiol*. 2016;13:1519---24, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2016.08.005>.
7. The Royal College of Radiologists. Quality assurance in radiology reporting: peer feedback. Disponible en: <https://www.seram.es/images/site/qualityreportrcr.pdf>. [consultado el 26/09/2021].
8. Mahgerefteh S, Kruskal JB, Yam CS, Blachar A, Sosna J. Peer Review in Diagnostic Radiology: Current State and a Vision for the Future.

- Radiographics. 2009;29:1221---31,<http://dx.doi.org/10.1148/rg.295095086>.
9. Yacoub JH, Obara P, Bova D. Integration of Peer Review in PACS Results in a Marked Increase in the Discrepancies Reported AmJ Roentgenol. 2020;214:613---7.
 10. Zygmunt ME, Itri JN, Rosenkrantz AB, Doung PAT, Get-tle LM, Mendiratta-Lala M, et al. Radiology Research in Quality and Safety: Current Trends and Future Needs. Acad Radiol. 2017;24:263---72, <http://dx.doi.org/10.1016/j.acra.2016.07.021>.
 11. Malet A, Sola Garcia M, Andreu M, Mata Duaso JM, PuigDomingo J, Novell Teixidó F, et al. Implementation of a system for quality control and evaluation of residents' performance on CT and MRI reports over time. ECR. 2018,<http://dx.doi.org/10.1594/ecr2018/C-0202>.
 12. Gunn AJ, Alabre CL, Bennett SE, Kautzky M, Krakower T, Palamara K, et al. Structured Feedback From Referring Physicians: A Novel Approach to Quality Improvement in Radiology Reporting. Am J Roentgenol. 2013;201:853---7,<http://dx.doi.org/10.2214/AJR.12.10450>.
 13. Hussain S, Hussain JS, Karam A, Vijayaraghavan G. Focused Peer Review: The End Game of Peer Review. J Am Coll Radiol. 2012;9:430---3, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2012.01.015>.
 14. Halsted MJ. Radiology Peer Review as an Opportunity to Reduce Errors and Improve Patient Care J Am Coll Radiol. 2004;1:984---7,<http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2004.06.005>.
 15. Ward P. New Belgian hospital suspends entire team of radiologists. AuntMinnieEurope. 2024 Jun 7th disponible a <https://www.auntminnieeurope.com/clinical-news/mri/article/15677047/new-belgian-hospital-suspends-entire-team-of-radiologists> [consultat el 24/06/2024].
 16. Ward P. Antwerp hospital cuts links with suspended radiologists. AuntMinnieEurope. 2024 Jun 21. disponible a: <https://www.auntminnieeurope.com/clinical-news/mri/article/15678136/antwerp-hospital-cuts-links-with-suspended-radiologists> [consultat el 24/06/2024].

17. Brook OR, Romero J, Brook A, Kruskal JB, Yam CS, Levine D. The Complementary Nature of Peer Review and Quality Assurance Data Collection. *Radiology*. 2015;274:221---9, <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.14132931>.
18. Berlin L. Performance Improvement and Peer-Review Activities: Are They Immune from Legal Discovery? *Am J Roentgenol*. 2003;181:649---53, <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.181.3.1810649>.
19. Strickland NH. Quality assurance in radiology: peer review and peer feedback. *Clin Radiol*. 2015;70:1158---64, <http://dx.doi.org/10.1016/j.crad.2015.06.091>.212
20. Jackson VP, Cusing T, Abujudeh HH, Borgstede JP, Chin KW, Grimes CK. RADPEER™ Scoring White Paper. *JAM Coll Radial* 2009; 6: 21-25
21. Reynolds M, Zachart S. A CUSUM Chart for Monitoring a Proportion When Inspecting Continuously. *Journal of Quality Technology* 1999; 31, No. 1: 87-108
22. Reynolds M, Zachart S. A general approach to modeling CUSUM charts for a proportion. *IIE Transactions* 2000; 32: 515-535
23. Serrano C, Malet A, Novell F, Puig J, Castañer E, del Riego J. La noche nos confunde (o como el cansancio influye en los errores al informar TC abdominales). *SERAM* 2012. DOI: 10.1594/seram2012/S-0951
24. Carney E, Kempf J, DeCarvalho V, Yudd A, Nosher J. Preliminary interpretations of after-hours CT and sonography by radiology residents versus final interpretations by body imaging radiologists at a level 1 trauma center. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Ago ;181(2):367-73.
25. Ruchman RB, Jaeger J, Wiggins EF, Seinfeld S, Thakral V, Bolla S, et al. Preliminary radiology resident interpretations versus final attending radiologist interpretations and the impact on patient care in a community hospital. *AJR Am J Roentgenol*. 2007 Sep ;189(3):523-6.
26. Yoon LS, Haims AH, Brink JA, Rabinovici R, Forman HP. Evaluation of an emergency radiology quality assurance program at a level I trauma center: abdominal and pelvic CT studies. *Radiology*. 2002;224(1):42-6.

27. Erly WK, Ashdown BC, Lucio RW, Carmody RF, Seeger JF, Alcala JN. Evaluation of emergency CT scans of the head: is there a community standard? *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Jun ;180(6):1727-30.
28. Erly WK, Berger WG, Krupinski E, Seeger JF, Guisto JA. Radiology resident evaluation of head CT scan orders in the emergency department. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2002 Ene ;23(1):103-7.
29. Richard J. Wechsler et al. Effects of training and experience in interpretation of emergency body CT scans. *Radiology* 1996; 199:717-720.
30. Serrano C, Malet A, Novell F, Puig J, Castañer E, del Riego J. Dark is the night (or how fatigue increases errors in abdominal CT reports). *ECR 2012*. DOI: 10.1594/ecr2012/C-2214
31. Ridley E. Software tool helps residents track report changes. *AuntMinnie*. Jul 18, 2013. disponible a <https://www.auntminnie.com/imaging-informatics/enterprise-imaging/is/article/15606641/software-tool-helps-residents-track-report-changes> [consultat el 24/06/2024].
32. Diaz F, Ulla M. Validation of an informatics tool to assess resident's progress in developing reporting skills. *I3*. 2019; 10:96 doi.org/10.1186/s13244-019-0772-0
33. Gray C. Team vs. Individual Performance Appraisals. <https://smallbusiness.chron.com/team-vs-individual-performance-appraisals-20040.html>. [consultado el 22/8/2021].
34. Itri J, Tappouni R, McEachern R, Pesch A, Patel S. Fundamentals of Diagnostic Error in Imaging. *RadioGraphics* 2018; 38:1845–1865 doi.org/10.1148/rg.2018180021

11. Annexes

11.1 Annex 1

**Itinerari formatiu tipus del Servei de Diagnòstic per la Imatge del Consorci
Corporació Sanitària del Parc Taulí**

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	

UNITAT DOCENT: RADIODIAGNÒSTIC

ITINERARI FORMATIU TIPUS (Versió 8; Juny 2020)

CAP UNITAT DOCENT: EVA CASTAÑER

TUTORS:

Dr. BEATRIU CONSOLA MAROTO

Dr. JAVIER DEL RIEGO

Dr. FRANCESC NOVELL TEIXIDÓ



1. Objectius generals i específics per a la formació.

Generals

- Apreciar la necessitat que el radiòleg té d'una informació clínica adient.
- Saber justificar la necessitat de les proves sol·licitades pel clínic
- Conèixer els efectes somàtics i genètics de les radiacions i l'aplicació pràctica en la protecció dels pacients i del personal exposat, d'acord amb la legislació vigent.
- Descriure esquemàticament la formació de les imatges radiològiques i de les altres tècniques utilitzades en diagnòstic per imatge.
- Saber les indicacions urgents més freqüents que requereixen estudi d'imatge. Donada una patologia urgent, saber escollir quina és la prova d'imatge indicada.
- Seleccionar apropiada i assenyadament, els exàmens d'imatge, utilitzant adientment els diversos mitjans d'un departament de diagnòstic per imatge, tenint en compte els criteris d'eficàcia i la radiació proporcionada.
- Conèixer les diverses tècniques d'imatge, indicacions i contraindicacions, així com les limitacions de cada prova.
- Conèixer la farmacocinètica dels diferents contrastos utilitzats així com les reaccions adverses als mateixos i el seu tractament.
- Identificar l'anatomia normal en qualsevol de les tècniques utilitzades en diagnòstic per imatge.
- Aprendre la sistematització en la lectura de les proves d'imatge.
- Identificar la semiologia bàsica de cada una de les tècniques.
- Donat un patró radiològic, establir un diagnòstic diferencial. Deducir una conclusió (orientar) de quin és el diagnòstic més probable en la situació clínica concreta.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Saber escriure un informe radiològic ben estructurat, tot utilitzant les eines ofimàtiques disponibles.
- Saber integrar la informació procedent de les proves d'imatge en el procés patològic.
- Saber indicar, i si es pertinent, realitzar procediments terapèutics guiats per mètodes d'imatge.
- Conèixer l'organització dels departaments de radiodiagnòstic i la relació amb l'entorn sanitari.
- Adquirir coneixements avançats en protecció radiològica, seguint la normativa 97/43/EURATOM (curs de 40/50hores)

Habilitats

- Ser capaç de realitzar personalment les tècniques d'imatge diagnòstiques o terapèutiques que requereixen l'actuació directa del radiòleg.
- Controlar i assegurar un bon resultat d'aquelles tècniques d'imatge diagnòstiques que no requereixen l'actuació directa del radiòleg.
- Utilitzar de forma adequada la terminologia radiològica per descriure correctament les observacions en un informe radiològic. Redactar-lo donant resposta al dubte plantejat per la situació clínica del pacient. Saber tripular la incertesa.
- Recórrer a les fonts d'informació adients en els casos inhabituals, de dubte i docents.
- Seguir l'evolució clínica d'un malalt amb diagnòstic clínic o radiològic dubtós i que del seguiment se'n pugui treure una millor aproximació diagnòstica.
- Comunicar-se adientment amb els pacients i amb els metges que integren les diferents unitats de l'hospital.
- Assumir la funció del radiòleg en el conjunt dels professionals de la Medicina i les relacions existents entre el Diagnòstic per Imatge i la resta de disciplines mèdiques.
- Col·laborar en les diferents comissions clíniques en les que el SDI-UDIAT hi forma part.
- Saber estructurar una comunicació científica i/o publicació.
- Utilitzar adientment els mètodes audiovisuals com a suport a les presentacions.
- Presentar casos problemes a la sessió del servei, relacionada amb cada rotació (especialment R3 i R4).
- Discutir casos problemes a sessions externes a l'Hospital (R3 i R4).
- Assistir a cursos de formació específics interns (PCC).

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Assistir a cursos de formació específics externs, prèvia conformitat del tutor.
- Assistir a Congressos de la SERAM (mínim un) i congressos internacionals (ECR, RSNA). Es recomana presentar un mínim de 4 comunicacions/pòsters, durant la residència com a primer autor. Elaborar com a mínim, una publicació a revistes espanyoles, com a primer autor.
- Us d'eines ofimàtiques i teleradiologia (R1). Us d'Internet com a font d'informació.
- Aprendre l'anglès mèdic. Com a mínim per a desenvolupar-se correctament per la lectura d'informació.
- Adquirir formació en bioètica, metodologia de la investigació i gestió clínica així com en primers auxilis. Els objectius més concrets estan detallats en el Programa Oficial de la Especialitat, publicat el BOE nº 60 el 10 de Març de 2008, p14334-14341 (s'adjunta còpia). Aquesta formació es proporcionarà a través del Comitè de Docència, en el context del Programa Comú Complementari.

En resum, es pretén que s'assoleixin les habilitats necessàries per poder desenvolupar la pràctica clínica habitual, sota tutorització, però amb progressiva independència i responsabilitat.

Actituds

- Posar el benestar físic, mental i social per davant d'altres consideracions.
- Tenir una relació metge-pacient correcta.
- Mantenir una actitud crítica envers la eficàcia i costos dels procediments que utilitza.
- Prendre les decisions en base a arguments objectius i validats.
- Apreciar els valors de la medicina preventiva i del seguiment dels pacients a curts i llarg termini.
- Tenir una actitud de col·laboració en relació als altres professionals de la salut.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIOLOGIA	
--	---	--

2. Duració de la formació.

La duració de la formació a la unitat docent de Radiodiagnòstic es de 4 anys.

3. Competències professionals per assolir segons l'any de residència, detallant activitats assistencials i calendari de rotacions.

3.1. R1

1.- Calendari de rotacions

Rotació	Dispositiu	Duració	(1) Nivell de responsabilitat
Radiologia abdominal	Àrea ecografies i TC	3 mesos	2-3
Neuroradiologia	Àrea de Neuroradiologia	3 mesos	2-3
Radiologia abdominal	Àrea de Telecomandat i TC	3 mesos	2-3
Radiologia Toràctica	Unitat de radiologia Toràctica	2 mesos	2-3

(1)

Nivell de responsabilitat 1: activitats realitzades directament pel resident sense necessitat d'una tutela directa. El resident executa i posteriorment informa.

Nivell de responsabilitat 2: activitats realitzades directament pel resident sota la supervisió del tutor / facultatiu responsable. El resident té un coneixement extens, però no aconsegueix la suficient experiència com per fer una tècnica o un tractament complet de forma independent.

Nivell de responsabilitat 3: activitats realitzades pel personal sanitari del centre, assistides en la seva execució pel resident.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

Especialistes en formació de 1r any: la supervisió de residents de primer any serà de presència física i es durà a terme pels professionals que prestin serveis en els diferents dispositius del centre o unitat pels quals el personal en formació estigui rotant o prestant serveis de atenció continuada. Els esmentats especialistes visaran per escrit les altes, baixes i altres documents relatius a les activitats assistencials en què intervinguin els residents de primer any.

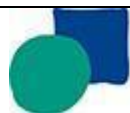
2.- Competències professionals per assolir a cada rotació.

ÀREA ABDOMINAL DE R-1: OBJECTIUS ESPECÍFICS

CONEIXEMENTS

- Explicar de forma esquemàtica la formació de les imatges radiològiques i ecogràfiques (R1).
- Llistar les indicacions de proves radiològiques-ecogràfiques urgents més freqüents a la patologia abdominal aguda (R1).
- Donada una patologia abdominal urgent, saber escollir quina és la prova d'imatge indicada (R1).
- Identificar l'anatomia abdominal normal ecogràfica, radiològica i tomogràfica (R1).
- Aprendre la sistematització en la lectura de la Rx simple d'abdomen, estudis abdominals amb contrastos i en la realització de les ecografies abdominals (R1). Sistematitzar la lectura en TC abdominal (R1)
- Identificar la semiologia bàsica ecogràfica i de les exploracions radiològiques simples i amb contrast (R1). Identificar en els talls de TC l'anatomia abdominal normal.
- Donada una lesió radiològica, ecogràfica o per RM, establir un diagnòstic diferencial. Deducir una conclusió (orientar) de quin és el diagnòstic més probable en la situació clínica concreta (R1).
- Indicar el maneig de diagnòstic per imatge adient en les situacions clíniques següents (seleccionar acuradament els exàmens d'imatge en les següents situacions clíniques)(R1):
 - Traumatisme abdominal.
 - Malalt ictèric.
 - Malalt amb síndrome tòxica i massa abdominal de víscera sòlida.
 - Malalt amb síndrome tòxica i massa abdominal de víscera buida.
 - Abdomen agut no traumàtic.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--



- Malalt asimptomàtic amb lesió focal hepàtica.
 - Canvi de ritme deposicional.
 - Oclusió intestinal.
 - Malalt post-operat amb febre.
 - FOD.
 - Control malalt neoplàsic.
 - Cribatge carcinoma hepatocel·lular.
 - Estudi d'extensió amb malalt amb neoplàsia coneguda.
 - Seguiment neoplàsia abdominal tractada.
 - Complicacions de la radioteràpia
 - Prostatisme.
 - Hematúria.
 - Dispèpsia.
 - HTA.
 - Insuficiència renal aguda i crònica.
 - Disfàgia.
 - Dolor abdominal.
 - Escrot agut
 - Massa testicular
 - Infertilitat masculina
 - Dispèpsia.
 - Malabsorció i maldigestió
 - Malaltia inflamatòria intestinal
 - Valoració de malaltia autoimmune
 - Maneig radiològic de les lesions quístiques
 - Maneig radiològic de les calcificacions i litiasis
 - Lesió incidental.
 - Complicacions de la cirurgia
 - Hemorràgia intestinal
 - Tumor de paret abdominal
- Apreciar la necessitat que el radiòleg té d'una informació clínica adient, per valorar la idoneïtat de la prova sol·licitada, treure-n'hi rendiment i orientar el procés diagnòstic (R1).

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

HABILITATS

- Saber manipular des del punt de vista tècnic els aparells telecomandats i els geògrafs (R1). Ser capaçs de programar un estudi per TC abdominal (R1).
- Realitzar de forma complerta ecografies abdominals,.
- Recórrer a les fonts d'informació adients en els casos inhabituals, de dubte i docents (R1).
- Seguir l'evolució clínica d'un malalt amb diagnòstic clínic o radiològic dubtós i que del seguiment se'n pugui treure una millor aproximació diagnòstica (R1). Assistir a les reunions amb Urologia, Hepatologia i Anatomia Patològica Hepàtica o d'altres que hi participi Radiologia Abdominal.
- Comunicar-se adientment amb els metges que integren les diferents unitats de l'hospital (R1).
- Iniciar-se en utilitzar adientment els mètodes audiovisuals com a suport a les presentacions (R1).
- Presentar 1 cas problema (com a mitjana) a la sessió del servei (R1).

ÀREA DE NEURORADIOLOGIA. OBJECTIUS ESPECÍFICS

CONEIXEMENTS

- Explicar de forma esquemàtica la formació de les imatges dels diferents exàmens de què disposem a NR-RCC (R1).
- Llistar les indicacions de proves radiològiques urgents més freqüents a la patologia cranial aguda (R1).
- Donada una patologia cranial urgent, saber escollir quina és la prova d'imatge indicada (R1).
- Conèixer les tècniques d'imatge, indicacions, contraindicacions, preparacions i limitacions dels estudis radiològics (R1).
- Identificar l'anatomia normal (R1).
- Aprendre la sistematització en la lectura de l'examen TC (R1).
- Identificar la semiologia bàsica en les diferents tècniques d'exploració TC (R1).

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Donada una lesió radiològica, establir un diagnòstic diferencial. Deduir una conclusió (orientar) de quin és el diagnòstic més probable en la situació clínica concreta del pacient (R1).
- Indicar el maneig radiològic en les situacions clíniques següents (seleccionar acuradament els exàmens d'imatge) (R1 ó R3 segons patologia):
 - TCE.
 - AVC.
 - Cefalea.
 - Crisi epilèptica parcial o generalitzada.
 - Sordeses de transmissió o neurosensorial.
 - Otitis mitja.
 - Síndrome d'hipertensió cranial.
 - Vertigen.
 - Malaltia desmielinitzant.
 - Sospita tumoral primària o secundària.
 - Sinusitis.
 - Fractura vertebral.
 - Síndromes radiculars raquidis.
 - Compressió medul·lar.
 - Massa cervical.
- Apreciar la necessitat que el radiòleg té d'una informació clínica adient, per valorar la idoneïtat de la prova sol·licitada, treure-n'hi rendiment i orientar el procés diagnòstic (R1).

HABILITATS

- Saber manipular des del punt de vista tècnic els diferents utilatges de NR-RCC. Ser capaç de programar un estudi TC
- Control de qualitat dels exàmens que no requereixen de l'actuació directa del radiòleg.(R1).
- Recórrer a les fonts d'informació adients en els casos inhabituals, de dubte i docents.(R1).
- Seguir l'evolució clínica d'un malalt amb diagnòstic clínic o radiològic dubtós, i que del seguiment se'n pugui treure una millor aproximació diagnòstica.(R1).

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

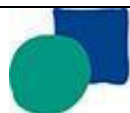
- Comunicar-se adientment amb els metges que integren les diferents unitats de l'hospital. (R1).
- Utilitzar adientment els mètodes audiovisuals com a suport a les presentacions.(R1).
- Presentar casos problemes a la sessió del Servei (Mínim 1 per rotació).

ÀREA ABDOMINAL 2: OBJECTIUS ESPECÍFICS

CONEIXEMENTS

- Explicar de forma esquemàtica la formació de les imatges radiològiques i de TC .
- Llistar les indicacions de proves radiològiques-ecogràfiques urgents més freqüents a la patologia abdominal aguda
- Donada una patologia abdominal urgent, saber escollir quina és la prova d'imatge indicada
- Conèixer les tècniques, indicacions, contraindicacions i preparacions de TEGD, trànsits intestinals, ènemes opaques, UIV, cistografies, fistulografies, sialografies), TC abdominal.
- Identificar l'anatomia abdominal normal, radiològica i tomogràfica .
- Aprendre la sistematització en la lectura de la Rx simple d'abdomen, estudis abdominals amb contrastos. Sistematitzar la lectura en TC abdominal.
- Identificar la semiologia bàsica ecogràfica i de les exploracions radiològiques simples i amb contrast. Identificar en els talls de TC l'anatomia abdominal normal.
- Donada una lesió radiològica, ecogràfica o per RM, establir un diagnòstic diferencial. Deducir una conclusió (orientar) de quin és el diagnòstic més probable en la situació clínica concreta.
- Indicar el maneig de diagnòstic per imatge adient en les situacions clíniques següents (seleccionar acuradament els exàmens d'imatge en les següents situacions clíniques):
 - Traumatisme abdominal.
 - Malalt ictèric.
 - Malalt amb síndrome tòxica i massa abdominal de víscera sòlida.
 - Malalt amb síndrome tòxica i massa abdominal de víscera buida.
 - Abdomen agut no traumàtic.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--



- Malalt asimptomàtic amb lesió focal hepàtica.
- Canvi de ritme deposicional.
- Oclusió intestinal.
- Malalt post-operat amb febre.
- FOD.
- Control malalt neoplàsic.
- Cribatge carcinoma hepatocel·lular.
- Estudi d'extensió amb malalt amb neoplàsia coneguda.
- Seguiment neoplàsia abdominal tractada.
- Complicacions de la radioteràpia
- Prostatisme.
- Hematúria.
- Dispèpsia.
- HTA.
- Insuficiència renal aguda i crònica.
- Disfàgia.
- Dolor abdominal.
- Escrot agut
- Massa testicular
- Infertilitat masculina
- Dispèpsia.
- Malabsorció i maldigestió
- Malaltia inflamatòria intestinal
- Valoració de malaltia autoimmune
- Maneig radiològic de les lesions quístiques
- Maneig radiològic de les calcificacions i litiasis
- Lesió incidental.
- Complicacions de la cirurgia
- Hemorràgia intestinal
- Tumor de paret abdominal

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Apreciar la necessitat que el radiòleg té d'una informació clínica adient, per valorar la idoneïtat de la prova sol·licitada, treure-n'hi rendiment i orientar el procés diagnòstic (R2).

HABILITATS

- Saber manipular des del punt de vista tècnic els aparells telecomandats i els geògrafs. Ser capaçs de programar un estudi per TC abdominal.
- Realitzar de forma complerta ecografies abdominals, estudis baritats (ènemes, trànsits,...), estudis amb contrast (U.I.V, cistouretrografies, sialografies, fistulografies).
- Recórrer a les fonts d'informació adients en els casos inhabituals, de dubte i docents (R2).
- Seguir l'evolució clínica d'un malalt amb diagnòstic clínic o radiològic dubtós i que del seguiment se'n pugui treure una millor aproximació diagnòstica. Assistir a les reunions amb Urologia, Hepatologia i Anatomia Patològica Hepàtica o d'altres que hi participi Radiologia Abdominal.
- Comunicar-se adientment amb els metges que integren les diferents unitats de l'hospital.
- Utilitzar adientment els mètodes audiovisuals com a suport a les presentacions.
- Presentar 1 cas problema (com a mitjana) a la sessió del servei.

ÀREA TORÀCICA: OBJECTIUS ESPECÍFICS

CONEIXEMENTS

- Explicar de forma esquemàtica la formació de les imatges radiològiques i ecogràfiques (R1).
- Llistar les indicacions de proves radiològiques-ecogràfiques urgents més freqüents a la patologia toràcica aguda (R1).
- Donada una patologia toràcica urgent, saber escollir quina és la prova d'imatge indicada (R1).
- Conèixer les tècniques, indicacions. Contraindicacions i preparacions dels estudis radiològics simples i ecografia (R1).

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Identificar l'anatomia toràcica normal radiològica (R1),
- Aprendre la sistematització en la lectura de la Rx simple de tòrax, i en la realització de les ecografies toràciques (R1).
- Identificar la semiologia bàsica en la radiologia simple (R1). Identificar en els talls de TC l'anatomia toràcica normal.
- Donada una lesió radiològica, ecogràfica establir un diagnòstic diferencial. Deducir una conclusió (orientar) de quin és el diagnòstic més probable en la situació clínica concreta (R1).
- Indicar el maneig radiològic en les situacions clíniques següents (seleccionar acuradament els exàmens d'imatge en les següents situacions clíniques)(R1-R2):
 - Traumatisme toràcic.
 - Dolor toràcic agut.
 - Nòdul pulmonar.
 - Sospita de malaltia pulmonar difusa.
 - Malaltia pleural difusa.
 - Malaltia pleural focal.
 - Eixamplament mediastínic.
 - Hemoptisi.
 - Estadificació neoplàsia primària pulmonar.
 - Control malalt neoplàsic.
 - Estadificació neoplàsia extrapulmonar.
 - Lesió incidental.
 - Infecció pulmonar.
 - Tòrax en el pacient crític.
- Apreciar la necessitat que el radiòleg té d'una informació clínica adient, per valorar la idoneïtat de la prova sol·licitada, treure'n-hi rendiment i orientar el procés diagnòstic.

HABILITATS

- Saber manipular des del punt de vista tècnic els ecògrafs (R1).
- Realitzar de forma completa ecografies toràciques (R1) i procediments intervencionistes guiats per ecografia (PAAF, biòpsia, drenatges) seleccionant la millor tècnica de guia enfront un determinat problema diagnòstic.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Recórrer a les fonts d'informació adients en els casos inhabituals, de dubte i docents (R1).
- Seguir l'evolució clínica d'un malalt amb diagnòstic clínic o radiològic dubtós i que del seguiment se'n pugui treure una millor aproximació diagnòstica (R1).
- Comunicar-se adientment amb els metges, infermeres i personal assistencial que integren les diferents unitats de l'hospital (R1).
- Assistir i col·laborar a les sessions conjuntes amb pneumologia, amb el comitè de càncer de pulmó i amb d'altres equips que es formin en el futur.
- Utilitzar adientment els mètodes audiovisuals com a suport a les presentacions (R1).
- Presentar (preparar i liderar) 1 sessió de residents per cada període de rotació (com a mínim)
- Utilitzar el codi ACR.

3.2. R2

1.- Calendari de rotacions

Rotació	Dispositiu	Duració	(1) Nivell de responsabilitat
Radiologia Músculo-Esquelètica	Àrea de MSE	3 mesos	2-3
Radiologia Vascular i InterV	Unitat de RVI	2 mesos	2-3
Radiologia Mamària	Women's imaging àrea	3 mesos	2
Neuroradiologia	Àrea de Neuroradiologia	3 mesos	2-3

2.- Competències professionals per assolir a cada rotació.

ÀREA DE RADIOLOGIA OSTEO-ARTICULAR.

CONEIXEMENTS

- Valoració i definició de les tècniques d'imatge en la patologia osteo-articular.
- Anàlisi de l'Anatomia Radiològica osteo-articular.
- Adquisició coneixements de patologia i clínica osteo-articular.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Sistematització i interpretació d'estudis d'imatge osteo-articular.
- Exercici diagnòstic diferencial.

HABILITATS

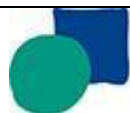
- Optimització informàtica en la manipulació d'estudis d'imatge osteo-articular.
- Comunicació i interrelació amb clínics compatibles amb l'àmbit osteo-articular.

ÀREA DE RADIOLOGIA VASCULAR I INTERVENCIONISTA (R2)

CONEIXEMENTS

- Conèixer en profunditat tots els procediments i tècniques invasives pròpies de la Radiologia Vascular i Intervencionista, així mateix les seves indicacions, contraindicacions, limitacions i riscos.
- Conèixer els mecanismes d'acció d'aquests procediments i també la seva incidència en el curs de les malalties a tractar en terme de benefici i risc.
- Conèixer en profunditat els mètodes de diagnòstic no invasius (ecografia doppler, TC, RM, radiologia convencional) en l'ús específic pel diagnòstic i tractament dels processos propis de l'àrea de la radiologia vascular i intervencionista.
- Estar familiaritzat amb els aspectes clínics de les malalties objecte de tractament per tècniques de Radiologia Vascular i Intervencionista.
- Saber valorar les indicacions i el risc-benefici dels procediments propis de la Radiologia Vascular i Intervencionista com alternativa o com a complement d'altres opcions terapèutiques, dins del concepte de l'assistència integral del pacient en determinats processos patològics:
 - Isquèmia aguda i crònica d'extremitats inferiors.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--



- Isquèmia mesentèrica.
- Nefropatia isquèmica.
- Hemorràgia digestiva.
- Hemoptisi.
- Malaltia tromboembòlica pulmonar.
- Tractament de la hemorràgia intraabdominal.
- Col·locació d'accessos centrals.
- Estudi i tractament de les disfuncions de les fístules diàlisis.
- Químioembolització tumoral.
- Tractament de la icterícia obstructiva i sepsi biliar.
- Tractament de la uropatia obstructiva.
- Tractament de la disfàgia tumoral.
- Gastrostomies per alimentació.
- Tractament del varicocele.
- Saber utilitzar racionalment els mitjans propis de la Radiologia Vascular i Intervencionista, seleccionant els procediments més adequats per cada problemàtica clínica concreta.
- Ser capaç de realitzar personalment les tècniques bàsiques diagnòstiques i terapèutiques pròpies de la Radiologia Vascular i Intervencionista.
- Estar capacitat per avaluar o detectar les complicacions pròpies d'aquestes tècniques.
- Estar capacitat per realitzar el seguiment dels malalts i la valoració dels resultats.
- Conèixer l'organització d'una unitat de radiologia vascular i intervencionista, el seu esquema funcional i administratiu dins de l'entorn sanitari propi.
- Conèixer els efectes somàtics i genètics de les radiacions, així com les mesures de protecció dels pacients i del personal exposat d'acord amb la legislació vigent.
- Mostrar una actitud de col·laboració amb els demés professionals de la Salut, amb capacitat d'integració en grups multidisciplinaris.
- Coneixement de tot el material i instruments que s'utilitzen en Radiologia vascular i intervencionista.

HABILITATS

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- La formació pràctica en les tècniques de Radiologia Vascular i Intervencionista s'ha d'inspirar en el principi de responsabilitat progressiva supervisada i tutoritzada.
- Realització de tècniques diagnòstiques pròpies d'aquesta àrea: **Invasives** Cateterismes arterials i venosos: abordatges femorals, humerals i axil·lars, jugulars, transhepàtics, transgàstrics; cateterismes no selectius. Registre de pressions invasives, mostreig venós. **No invasives** Doppler venós d'extremitats, doppler arterial renal i d'extremitats, TC vascular i ARM renal i perifèric.
- Realització de procediments terapèutics senzills.
- Ajudar en la realització de tècniques terapèutiques vasculars: tècniques de recanalització i tècniques d'embolització.
- Visites a planta dels malalts, consulta externa i seguiment clínic.
- Ajudar en la realització de tècniques terapèutiques vasculars i no vasculars complexes.
- Mantenir una actitud crítica per valorar l'eficàcia i cost dels procediments utilitzats en Radiologia Vascular i Intervencionista.
- Cuidar la relació amb el malalt, mantenint una informació adequada als mateixos.

ÀREA DE RADIOLOGIA DE MAMA I GINECOLÒGICA: OBJECTIUS ESPECÍFICS

CONEIXEMENTS

- Explicar de forma esquemàtica la formació de les imatges dels diferents exàmens de què disposem (R2).
- Conèixer i haver practicat els criteris de control de qualitat dels estudis i procés de les exploracions (R2).
- Tenir coneixements bàsics dels conceptes epidemiològics i d'avaluació dels programes poblacionals.(R2).
- Conèixer les indicacions, intervals exploradors i rendibilitat de les proves diagnòstiques emprades. Conèixer les tècniques, indicacions, contraindicacions i preparacions dels estudis radiològics simples i ecografia, TC i RM (R2).
- Conèixer les indicacions i la sistemàtica dels diferents procediments intervencionistes emprats.
- Identificar l'anatomia normal radiològica (R2),ecogràfica (R2).

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Conèixer els criteris de funcionament i la sistemàtica dels programes de prevenció secundària poblacionals.
- Identificar la semiologia bàsica en les diferents tècniques d'exploració, mamografia, ecografia, histerosalpingografia, .
- Donada una lesió radiològica, establir la categoria lesional establir un diagnòstic diferencial.
- Deduir una conclusió (orientar) de quin és el diagnòstic més probable en la situació clínica concreta del pacient i orientar els procediments diagnòstics a seguir. (R2).
- Conèixer i haver participat en els diferents comitès i àmbits multidisciplinars de la secció. (R2).
- Indicar el maneig radiològic en les situacions clíniques següents (seleccionar acuradament els exàmens d'imatge) (R2):
 - Cribratge Poblacional.
 - Lesió mamària palpable.
 - Lesió no Palpable.
 - Mastodínia.
 - Secreció Mamària.
 - Traumatisme de la mama.
 - THS.
 - Estudi d'extensió del càncer de mama.
 - Monitorització del tractament del càncer.
 - Neoplàsia oculta.
 - Esterilitat/Infertilitat.

HABILITATS

- Saber manipular des del punt de vista tècnic els equipaments de mamografia, ultrasons, estereotàxia i sala telecomandada (R2). Ser capaçs de programar un estudi per TC .
- Realitzar de forma complerta procediments intervencionistes (R2) (PAAF, biòpsies) seleccionant la millor tècnica de guia enfront un determinat problema diagnòstic.
- Recórrer a les fonts d'informació adients en els casos inhabituals, de dubte i docents (R2).
- Participar activament en el seguiment multidisciplinar dels diferents pacients en els que intervingui la secció durant la seva rotació.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIOLOGIA	
--	---	--

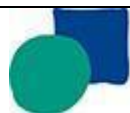
- Assumirà el manteniment de l'arxiu docent de l'àmbit durant la seva estada.
- Comunicar-se adientment amb els metges, infermeres i personal assistencial que integren les diferents unitats de l'hospital (R2).
- Assistir i col·laborar a les sessions conjuntes, comitès i amb d'altres equips que es formin en el futur.
- Saber estructurar una comunicació científica i/o publicació (R2).
- Responsabilitzar-se de la presentació de les comunicacions a Congressos Nacionals que li siguin adjudicades (com a mínim una de R2 i una de R4).
- Utilitzar adientment els mètodes audiovisuals com a suport a les presentacions (R2).
- Presentar 1 cas problema (com a mitjana) a la sessió del servei (R2, R4).

ÀREA DE NEURORADIOLOGIA de R2: OBJECTIUS ESPECÍFICS

CONEIXEMENTS

- Explicar de forma esquemàtica la formació de les imatges dels diferents exàmens de què disposem a NR-RCC .
- Llistar les indicacions de proves radiològiques urgents més freqüents a la patologia cranial aguda.
- Donada una patologia cranial urgent, saber escollir quina és la prova d'imatge indicada.
- Conèixer les tècniques d'imatge, indicacions, contraindicacions, preparacions i limitacions dels estudis radiològics.
- Identificar l'anatomia normal.
- Aprendre la sistematització en la lectura de l'examen TC i RM.
- Identificar la semiologia bàsica en les diferents tècniques d'exploració TC i RM.
- Donada una lesió radiològica, establir un diagnòstic diferencial. Deduir una conclusió (orientar) de quin és el diagnòstic més probable en la situació clínica concreta del pacient.
- Indicar el maneig radiològic en les situacions clíniques següents (seleccionar acuradament els exàmens d'imatge):
 - TCE.
 - AVC.
 - Cefalea.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--



- Crisi epilèptica parcial o generalitzada.
- Sordeses de transmissió o neurosensorial.
- Otitis mitja.
- Síndrome d'hipertensió cranial.
- Vertigen.
- Malaltia desmielinitzant.
- Sospita tumoral primària o secundària.
- Sinusitis.
- Fractura vertebral.
- Síndromes radiculars raquidis.
- Compressió medul·lar.
- Massa cervical.
- Conèixer les tècniques, indicacions, contraindicacions, preparacions, cures i requisits de les proves diagnòstiques i terapèutiques invasives .
- Apreciar la necessitat que el radiòleg té d'una informació clínica adient, per valorar la idoneïtat de la prova sol·licitada, treure'n-hi rendiment i orientar el procés diagnòstic.

HABILITATS

- Saber manipular des del punt de vista tècnic els diferents utilatges de NR-RCC. Ser capaços de programar un estudi TC o RM de forma concreta.
- Control de qualitat dels exàmens que no requereixen de l'actuació directa del radiòleg.(R1).
- Realitzar els procediments invasius tant diagnòstics com terapèutics.
- Recórrer a les fonts d'informació adients en els casos inhabituals, de dubte i docents.
- Seguir l'evolució clínica d'un malalt amb diagnòstic clínic o radiològic dubtós, i que del seguiment se'n pugui treure una millor aproximació diagnòstica.
- Comunicar-se adientment amb els metges que integren les diferents unitats de l'hospital.
- Saber estructurar una comunicació científica i/o publicació.
 - Responsabilitzar de la presentació de les comunicacions de les a Congressos Nacionals.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Utilitzar adientment els mètodes audiovisuals com a suport a les presentacions.
- Presentar casos problemes a la sessió del Servei i a sessions externes.

3.3. R3

1.- Calendari de rotacions

Rotació	Dispositiu	Duració	(1) Nivell de responsabilitat
Radiologia toràcica	Radiologia toràcica	3 mesos	2
Radiologia pediàtrica	Àrea de Radiologia Pediàtrica	3 mesos	2
Radiologia abdominal	Àrea de Radiologia Abdominal	2 mesos	2
Radiologia Osteomuscular	Unitat de Radiologia osteomuscular	3 mesos	1-2

2.- Competències professionals per assolir a cada rotació.

ÀREA TORÀCICA de R3: OBJECTIUS ESPECÍFICS

CONEIXEMENTS

- Explicar de forma esquemàtica la formació de les imatges radiològiques ,ecogràfiques i per TC.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Llistar les indicacions de proves radiològiques-ecogràfiques i per TC urgents més freqüents a la patologia toràcica aguda .
- Donada una patologia toràcica urgent, saber escollir quina és la prova d'imatge indicada .
- Conèixer les tècniques, indicacions. Contraindicacions i preparacions dels estudis per TC toràcica i RM toràcica.
- Identificar l'anatomia toràcica normal radiològica ,ecogràfica , tomogràfica i per RM.
- Aprendre la sistematització en la lectura de la Rx simple de tòrax, i en la realització de les ecografies toràciques. Sistematitzar la lectura en TC toràcica i en RM toràcica.
- Identificar la semiologia bàsica en la radiologia simple . Identificar en els talls de TC i RM, l'anatomia toràcica normal.
- Donada una lesió radiològica, ecogràfica o per RM, establir un diagnòstic diferencial. Deducir una conclusió (orientar) de quin és el diagnòstic més probable en la situació clínica concreta.
- Indicar el maneig radiològic en les situacions clíniques següents (seleccionar acuradament els exàmens d'imatge en les següents situacions clíniques):
 - Traumatisme toràcic.
 - Dolor toràcic agut.
 - Nòdul pulmonar.
 - Sospita de malaltia pulmonar difusa.
 - Malaltia pleural difusa.
 - Malaltia pleural focal.
 - Eixamplament mediastínic.
 - Hemoptisi.
 - Estadificació neoplàsia primària pulmonar.
 - Control malalt neoplàsic.
 - Estadificació neoplàsia extrapulmonar.
 - Lesió incidental.
 - Infecció pulmonar.
 - Tòrax en el pacient crític.

- Conèixer les tècniques, indicacions, contraindicacions, preparacions, cures i requisits de les proves diagnòstiques i terapèutiques invasives. Realitzar puncions diagnòstiques i drenatges terapèutics.
- Apreciar la necessitat que el radiòleg té d'una informació clínica adient, per valorar la idoneïtat de la prova sol·licitada, treure-n'hi rendiment i orientar el procés diagnòstic.

HABILITATS

- Saber manipular des del punt de vista tècnic els geògrafs. Ser capaços de programar un estudi per TC toràcica i seleccionar adientment les variables per realitzar un estudi per RM concret.
- Realitzar de forma complerta ecografies toràciques i procediments intervencionistes (PAAF, biòpsia, drenatges) seleccionant la millor tècnica de guia enfront un determinat problema diagnòstic.
- Recórrer a les fonts d'informació adients en els casos inhabituals, de dubte i docents.
- Seguir l'evolució clínica d'un malalt amb diagnòstic clínic o radiològic dubtós i que del seguiment se'n pugui treure una millor aproximació diagnòstica .
- Comunicar-se adientment amb els metges, infermeres i personal assistencial que integren les diferents unitats de l'hospital .
- Assistir i col·laborar a les sessions conjuntes amb pneumologia, amb el comitè de càncer de pulmó i amb d'altres equips que es formin en el futur.
- Saber estructurar una comunicació científica i/o publicació.
- Responsabilitzar-se de la presentació de les comunicacions a Congressos Nacionals provinents de l'àrea toràcica que li siguin adjudicades (com a mínim una R3).
- Utilitzar adientment els mètodes audiovisuals com a suport a les presentacions (R3).
 - Presentar (preparar i liderar) 1 sessió de residents per cada període de rotació (com a mínim)
 - S'ha d'utilitzar el codi ACR.

ÀREA DE RADIOLOGIA PEDIÀTRICA.OBJECTIUS ESPECÍFICS

CONEIXEMENTS

- Explicar de forma esquemàtica la formació de les imatges radiològiques i ecogràfiques (R2).

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Llistar les indicacions de proves radiològiques-ecogràfiques urgents més freqüents a la patologia abdominal aguda, toràcica, muscul-esquelètica, SNC (R2).
- Donades les patologies urgents, saber escollir quina és la prova d'imatge indicada (R2).
- Conèixer les tècniques, indicacions, contraindicacions i preparacions de TEGD, trànsits intestinals, ènemes opaques, UIV, cistografies, ecografia abdominal , ecografia cerebral, ecografia columna, ecografia malucs (R2), ecografia testicular (R2). TC i RM (R2).
- Identificar l'anatomia abdominal normal ecogràfica i radiològica (R1), tomogràfica i per RM (R2).
- Aprendre la sistematització en la lectura de la Rx simple d'abdomen, tòrax, esquelet (R2), així com estudis amb contrasts, ecos, TAC i RM (R2).
- Identificar la semiologia bàsica Rx simple, exploracions radiològiques simples i amb contrast (R2), així com ECO, TAC i RM.
- Donada una lesió radiològica, ecogràfica o per RM, establir un diagnòstic diferencial. Deducir una conclusió (orientar) de quin és el diagnòstic més probable en la situació clínica concreta (R2).
- Indicar el maneig de diagnòstic per imatge adient en les situacions clíniques següents (seleccionar acuradament els exàmens d'imatge en les següents situacions clíniques)(R2):
 - Procés respiratori agut.
 - Vòmits.
 - Dolor abdominal agut.
 - Dolor FID.
 - Escrot agut.
 - Coixesa aguda.
 - Traumatisme (toràcic, abdominal, SNC, esquelet).
 - ITU.
 - Pielonefritis.
 - Hematúria.
 - Massa.
 - Invaginació.

- Apreciar la necessitat que el radiòleg té d'una informació clínica adient, per valorar la idoneïtat de la prova sol·licitada, treure'n-hi rendiment i orientar el procés diagnòstic (R1).
- Conèixer els protocols d'estudi (ITU, hidronefrosi prenatal, estudi hemorràgia/isquèmia cerebral, estudi malucs, etc.)

HABILITATS

- Saber manipular des del punt de vista tècnic els aparells telecomandats i els geògrafs (R2). Ser capaçs de programar un estudi per TC abdominal (R2)
- Realitzar de forma completa ecografies abdominals, renals, escrotals, cerebrals, columna, estudis baritats (ènemes, trànsits,...), estudis amb contrast (U.I.V, cistografies)(R2).
- Recórrer a les fonts d'informació adients en els casos inhabituals, de dubte i docents (R2).
- Seguir l'evolució clínica d'un malalt amb diagnòstic clínic o radiològic dubtós i que del seguiment se'n pugui treure una millor aproximació diagnòstica (R2). Es pot assistir a la reunió setmanal de Diagnòstic Prenatal, Curs de Docència (sessió RX de Pediatria).
- Comunicar-se adientment amb els metges que integren les diferents unitats de l'hospital (R2).
- Utilitzar adientment els mètodes audiovisuals com a suport a les presentacions (R2).
 - Presentar 1 cas problema (com a mitjana) a la sessió del servei (R2).
 - Ser capaç de realitzar una desinvaginació sota control ecogràfic (R2)

ÀREA ABDOMINAL de R3: OBJECTIUS ESPECÍFICS

CONEIXEMENTS

- Aprendre la sistematització en la lectura de RM abdominal (R3).
- Identificar la semiologia bàsica de la RM i eco amb contrast (R3). Identificar en els talls de TC i RM, l'anatomia abdominal normal.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Donada una lesió radiològica, per RM, establir un diagnòstic diferencial. Deduir una conclusió (orientar) de quin és el diagnòstic més probable en la situació clínica concreta (R3).
- Conèixer les tècniques, indicacions, contraindicacions, preparacions, cures i requisits de les proves diagnòstiques i terapèutiques invasives (R3)

HABILITATS

- Saber manipular des del punt de vista tècnic els geògrafs. Ser capaços de programar un estudi per TC abdominal i seleccionar adientment les variables per realitzar un estudi per RM concret (R3).
- Realitzar els procediments abdominals radiològics o ecogràfics invasius tan diagnòstics com terapèutics (PAAF lesions abdominals, biòpsies hepàtiques, renals, prostàtiques; drenatges)(R3). Col·laborar en els tractaments percutanis dels tumors abdominals.
- Recórrer a les fonts d'informació adients en els casos inhabituals, de dubte i docents.
- Seguir l'evolució clínica d'un malalt amb diagnòstic clínic o radiològic dubtós i que del seguiment se'n pugui treure una millor aproximació diagnòstica . Assistir a les reunions amb Urologia, Hepatologia i Anatomia Patològica Hepàtica o d'altres que hi participi Radiologia Abdominal.
- Comunicar-se adientment amb els metges que integren les diferents unitats de l'hospital.
- Saber estructurar una comunicació científica i/o publicació (R3).
- Responsabilitzar-se de la presentació de les comunicacions a Congressos Nacionals provinents de l'àrea abdominal que se li siguin adjudicades (com a mínim una de R3).
- Utilitzar adientment els mètodes audiovisuals com a suport a les presentacions (R3).
- Presentar 1 cas problema (com a mitjana) a la sessió del servei (R3).

ÀREA DE RADIOLOGIA OSTEO-ARTICULAR de R3.

CONEIXEMENTS

- Valoració i definició de les tècniques d'imatge en la patologia osteo-articular.
- Anàlisi de l'Anatomia Radiològica osteo-articular.
- Adquisició coneixements de patologia i clínica osteo-articular.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Sistematització i interpretació d'estudis d'imatge osteo-articular.
- Exercici diagnòstic diferencial.

HABILITATS

- Habilitat i expertesa en tècniques invasores a l'àrea osteo-articular.
- Optimització informàtica en la manipulació d'estudis d'imatge osteo-articular.
- Comunicació i interrelació amb clínics compatibles amb l'àmbit osteo-articular.

3.4. R4

1.- Calendari de rotacions

Rotació	Dispositiu	Duració	(1) Nivell de responsabilitat
Opcional	A determinar	4 mesos	2-3
Radiologia Cap i coll		1 mes	2-3
Radiologia Cardíaca	Hosp Vall Hebró	1,5 mesos	2 (-3)
Medicina Nuclear	PET-TC	1,5 mesos	2
Radiologia Mamària	Women's imaging area	1,5 mesos	2
Radiologia Vascular i intervencionista	Hosp Vall Hebró	2 mesos	2

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

2.- Competències professionals per assolir a cada rotació.

ROTACIONS OPCIONALS. El seu contingut es personalitza quan s'escull l'àrea a realitzar.

ÀREA NEURORRADIOLOGIA / CAP I COLL

Àrees d'interès:

- Massís craniofacial (inclou òrbita, oïda, sins paranasals, etc.), cara, nasofaringe, glàndules salivals, orofaringe i sòl de la boca, hipofaringe, laringe, coll, tiroide/paratiroide, opercle toràcic.

Tècniques:

- Ecografia
- Tomografia Computaritzada (TC)
- Ressonància Magnètica (RM)
- Ecografia de troncs sua aòrtics .
- Procediments neuroradiològics intervencionistes, especialment tiroides i glàndules salivals/masses cervicals
- Biòpsia percutània.

Coneixements fonamentals:

- Conèixer la neuroanatomia i clínica rellevants per la radiologia de cap i coll.
- Descriure l'anatomia, variants normals i clínica de cap i coll rellevants per a la radiologia clínica.
- Conèixer les manifestacions que les malalties del coll produeixen en les tècniques d'imatge.
- Conèixer indicacions, contraindicacions i complicacions potencials dels procediments radiològics diagnòstics, intervencionistes i terapèutics a les àrees descrites.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

ÀREA DE RADIOLOGIA CARDIACA

El nostre departament en l'actualitat no pot oferir als residents una adequada formació en imatge cardíaca, de una banda per que s'estan començant a implantar les tècniques i per l'altra banda per manca d'activitat suficient. Per aquest motiu es fa una rotació externa a l'Hospital de la vall d'Hebró de Barcelona per poder assolir una formació adient.

Durada de la rotació: 2 mesos.

Tècniques: Tomografia computeritzada
Ressonància Magnètica

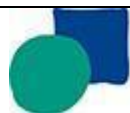
CONEIXEMENTS

- Anatomia normal i variants anatòmiques del cor i pericardi rellevants per a la radiologia clínica.
- Conèixer les manifestacions de la patologia cardíaca més freqüent a les diferents tècniques.
- Conèixer les indicacions de les diferents tècniques, riscos, i contraindicacions (contrastos, radiació).

HABILITATS

- Realitzar i informar estudis de RM i TC cardíac.
- Tècniques de posprocessat amb realització de reconstruccions i mesures de quantificació (volums, massa i funció ventricular etc..).
- **Apèndix de Patologies**
 - Malaltia coronària, síndrome coronari agut
 - Isquèmia miocàrdica
 - Infart i seqüeles: Síndrome post infart, aneurisma ventricular.
 - Calç coronari (quantificació del calç)
 - Malaltia valvular
 - Estenosi i insuficiència
 - Endocarditis.
 - Malaltia sub i supra valvular.
 - El Pericardi
 - Taponament i malaltia restrictiva.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--



- Pericarditis aguda/subaguda
- Malaltia maligne.
- Tumors cardíacs
 - Primaris
 - Secundaris
- Miocardiopaties
 - Miocarditis aguda
 - Miocardiopatia dilatada
 - Miocardiopatia restrictiva i obstructiva
 - Miocardiopatia associada a malalties sistèmiques.
 - Miocardiopaties infiltratives.
- Malalties congènites
 - Principalment les visualitzades en l'adult.
- Alteracions secundàries a tractaments
 - Dispositius intracardíacs (marcapàs, desfibriladors)
 - Ablació
 - Stents i By pass
 - Complicacions secundàries a tractaments (cateterització, angioplàstia, stents)
 - Recanvi valvular i aòrtic.

ÀREA DE MEDICINA NUCLEAR

El nostre departament en l'actualitat disposa de la tècnica del PET que està tenint gran rellevància principalment en l'estudi dels pacients oncològics, però la seva incorporació recent i un volum d'activitat baix, fa recomanable encara realitzar aquesta rotació fora del departament. Donada la estreta relació amb els radiòlegs principalment amb l' utilització de la tècnica combinada PET-TC creiem imprescindible adquirir coneixements sobre aquesta tècnica.

Durada de la rotació: 1 mes

Tècniques: PET

CONEIXEMENTS

- Producció i farmacocinètica dels radionúclids.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Indicacions, limitacions i riscos (sistemes de protecció).
- Aprendre la complementarietat de les diferents proves de medicina nuclear i radiologia valorant el cost benefici en la presa de decisions.

HABILITATS

- Interpretació bàsica de les exploracions establint una adequada correlació amb les proves radiològiques.
- Valorar adequadament l'eficàcia diagnòstica de les exploracions de medicina nuclear.
- Aprendre a col·laborar i treballar conjuntament amb els especialistes de medicina nuclear.

RADIOLOGIA MAMÀRIA I GINECOLÒGICA DE R4: OBJECTIUS ESPECÍFICS

CONEXEMENTS

- Explicar de forma esquemàtica la formació de les imatges dels diferents exàmens de què disposem (R2).
- Conèixer i haver practicat els criteris de control de qualitat dels estudis i procés de les exploracions (R2).
- Tenir coneixements bàsics dels conceptes epidemiològics i d'avaluació dels programes poblacionals.(R2).
- Conèixer les indicacions, intervals exploradors i rendibilitat de les proves diagnòstiques emprades. Conèixer les tècniques, indicacions, contraindicacions i preparacions dels estudis radiològics simples i ecografia, TC i RM (R2).
- Conèixer les indicacions i la sistemàtica dels diferents procediments intervencionistes emprats.
- Identificar l'anatomia normal radiològica (R2),ecogràfica (R2), tomogràfica (R4) i per RM (R4).
- Conèixer els criteris de funcionament i la sistemàtica dels programes de prevenció secundària poblacionals.
- Identificar la semiologia bàsica en les diferents tècniques d'exploració, mamografia, ecografia, histerosalpingografia, TC (R2) i RM (R4).
- Donada una lesió radiològica, establir la categoria lesional establir un diagnòstic diferencial.
- Deduir una conclusió (orientar) de quin és el diagnòstic més probable en la situació

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

clínica concreta del pacient i orientar els procediments diagnòstics a seguir. (R2).

- Conèixer i haver participat en els diferents comitès i àmbits multidisciplinars de la secció. (R2).
- Indicar el maneig radiològic en les situacions clíniques següents (seleccionar acuradament els exàmens d'imatge) (R2 ó R4 segons patologia):
 - Cribratge Poblacional.
 - Lesió mamària palpable.
 - Lesió no Palpable.
 - Mastodínia.
 - Secreció Mamària.
 - Traumatisme de la mama.
 - THS.
 - Estudi d'extensió del càncer de mama.
 - Monitorització del tractament del càncer.
 - Neoplàsia oculta.
 - Esterilitat/Infertilitat.
 - Massa pèlvica.
 - Malformació del tracte genital.
 - Neoplàsia pèlvica.
 - Patologia del sòl pèlvic.

HABILITATS

- Saber manipular des del punt de vista tècnic els equipaments de mamografia, ultrasons, estereotàxia i sala telecomandada . Ser capaçs de programar un estudi per TC ginecològic (i seleccionar adientment les variables per realitzar un estudi per RM de mama o de pelvis femenina concret (R4).
- Recórrer a les fonts d'informació adients en els casos inhabituals, de dubte i docents .
- Participar activament en el seguiment multidisciplinar dels diferents pacients en els que intervingui la secció durant la seva rotació.
- Assumirà el manteniment de l'arxiu docent de l'àmbit durant la seva estada.
- Comunicar-se adientment amb els metges, infermeres i personal assistencial que integren les diferents unitats de l'hospital.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Assistir i col·laborar a les sessions conjuntes , comitès i amb d'altres equips que es formin en el futur.
- Saber estructurar una comunicació científica i/o publicació (R4).
- Responsabilitzar-se de la presentació de les comunicacions a Congressos Nacionals que li siguin adjudicades (com a mínim una de R4).
- Utilitzar adientment els mètodes audiovisuals com a suport a les presentacions (R4).
- Presentar 1 cas problema (com a mitjana) a la sessió del servei (R4).

RADIOLOGIA VASCULAR E INTERVENCIONISTA DE R4

- Conèixer en profunditat tots els procediments i tècniques invasives pròpies de la Radiologia Vascular i Intervencionista, així mateix les seves indicacions, contraindicacions, limitacions i riscos.
- Conèixer els mecanismes d' acció d' aquests procediments i també la seva incidència en el curs de les malalties a tractar en terme de benefici i risc.
- Conèixer en profunditat els mètodes de diagnòstic no invasius (ecografia doppler, TC, RM, radiologia convencional) en l' ús específic pel diagnòstic i tractament dels processos propis de l'àrea de la radiologia vascular i intervencionista.
- Estar familiaritzat amb els aspectes clínics de les malalties objecte de tractament per tècniques de Radiologia Vascular i Intervencionista.
- Saber valorar les indicacions i el risc-benefici dels procediments propis de la Radiologia Vascular i Intervencionista com alternativa o com a complement d'altres opcions terapèutiques, dins del concepte de l'assistència integral del pacient en determinats processos patològics:
 - Isquèmia aguda i crònica d'extremitats inferiors.
 - Isquèmia mesentèrica.
 - Nefropatia isquèmica.
 - Hemorràgia digestiva.
 - Hemoptisi.
 - Malaltia tromboembòlica pulmonar.
 - Tractament de la hemorràgia intraabdominal.
 - Col·locació d'accessos centrals.
 - Estudi i tractament de les disfuncions de les fístules diàlisis.
 - Tractament del varicocele.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

- Saber utilitzar racionalment els mitjans propis de la Radiologia Vascular i Intervencionista, seleccionant els procediments més adequats per cada problemàtica clínica concreta.
- Ser capaç de realitzar personalment les tècniques bàsiques diagnòstiques i terapèutiques pròpies de la Radiologia Vascular i Intervencionista.
- Estar capacitat per avaluar o detectar les complicacions pròpies d'aquestes tècniques.
- Estar capacitat per realitzar el seguiment dels malalts i la valoració dels resultats.
- Conèixer l'organització d'una unitat de radiologia vascular i intervencionista, el seu esquema funcional i administratiu dins de l'entorn sanitari propi.
- Conèixer els efectes somàtics i genètics de les radiacions, així com les mesures de protecció dels pacients i del personal exposat d'acord amb la legislació vigent.
- Mostrar una actitud de col·laboració amb els demés professionals de la Salut, amb capacitat d'integració en grups multidisciplinaris.
- Coneixement de tot el material i instruments que s'utilitzen en Radiologia vascular i intervencionista.

HABILITATS

- La formació pràctica en les tècniques de Radiologia Vascular i Intervencionista s'ha d'inspirar en el principi de responsabilitat progressiva supervisada i tutoritzada.
- Realització de tècniques diagnòstiques pròpies d'aquesta àrea: No invasives Doppler venós d'extremitats, doppler arterial renal i d'extremitats, TC vascular i ARM renal i perifèric.
- Ajudar en la realització de tècniques terapèutiques vasculars: tècniques de recanalització i tècniques d'embolització.
- Visites a planta dels malalts, consulta externa i seguiment clínic.
- Ajudar en la realització de tècniques terapèutiques vasculars i no vasculars complexes.
- Mantenir una actitud crítica per valorar l'eficàcia i cost dels procediments utilitzats en Radiologia Vascular i Intervencionista.
- Cuidar la relació amb el malalt, mantenint una informació adequada als mateixos.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

4. Guardies de la especialitat i generals

OBJETIUS DOCENTS

CONEIXEMENTS:

- Conèixer les indicacions de les diferents tècniques d'imatge en la patologia urgent i emergent.
- Conèixer els protocols i com es realitzen cada una de les exploracions urgents.
- Conèixer els diferents procediments intervencionistes urgents guiats per imatge (drenatge de col·leccions intrabdominals, colecistostomia, nefrostomia, drenatge pleural...), així com les seves complicacions.
- Conèixer l'estructura d'un servei d'urgències i la integració del diagnòstic per imatge en el procés assistencial.

HABILITATS:

- Adequació de les proves d'imatge segons la indicació.
- Valoració i informe de les proves d'imatge urgents.
- Realització de procediments intervencionistes urgents.
- Comunicació amb la resta de professionals i amb els pacients a l'entorn assistencial d'urgències.
- Gestió i prioritització de proves en un entorn d'urgències tant local como sota un servei de teleradiologia.

R1

Nombre al mes 4-6

Dispositiu: Departament de Radiologia UDIAT

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

Nivell de responsabilitat 2-3

R2

Nombre al mes 4-6

Dispositiu: Departament de Radiologia UDIAT

Nivell de responsabilitat 1-2

R3

Nombre al mes 4-6

Dispositiu: Departament de Radiologia UDIAT

Nivell de responsabilitat 1

R4

Nombre al mes 4-6

Dispositiu: Departament de Radiologia UDIAT

Nivell de responsabilitat 1

Les guàrdies de radiologia de la UDIAT donen servei a l'Hospital de Sabadell, però també mitjançant teleradiologia a d'altres centres; els residents, participen en el servei de teleradiologia.

5. Activitats formatives del Pla Transversal Comú

El Pla de Formació Comú (PFC) ha estat dissenyat per la Comissió de Docència per a millorar i complementar les competències professionals transversals definides en els programes de Formació Sanitària Especialitzada.

Veure document "Plan de Formación Común" en el següent enllaç
<http://www.tauli.cat/tauli/docencia/docencia-de-postgrau/ser-resident-al-parc-tauli>

6. Sessions clíniques i bibliogràfiques específiques

Quadre de sessions clíniques i bibliogràfiques generals de la Unitat.

Sessions específiques per al R1

Diària a les 14: 30. per òrgans sistemes.

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	

Programa Bàsic de la ACRAM (10 sessions, 50 hores lectives, dimecres a Acadèmia de Ciències Mèdiques)

Hi ha reunions setmanals de Comitès de Càncer de pulmó, pneumologia, comitè de fetge, Comitè de biliopancreàtic, Comitè de urologia, Comitè de Càncer de còlon (quinzenal), Comitè de càncer esofagogàstric (quinzenal), malaltia inflammatòria intestinal (a demanda), neonatologia.

Sessió anatomoradiològica (trimestral)

Sessió patologia tiroïdal (mensual)

Sessions específiques per al R2

Diària a les 14:30 per òrgan sistemes.

Programa Específic de formació teòrica de la ACRAM (9 sessions, 45 hores lectives, dimecres a Acadèmia de Ciències Mèdiques)

Hi ha reunions setmanals de Comitès de Càncer de pulmó, pneumologia, comitè de fetge, Comitè de biliopancreàtic, Comitè de urologia, Comitè de Càncer de còlon (quinzenal), Comitè de càncer esofagogàstric (quinzenal), malaltia inflammatòria intestinal (a demanda), neonatologia.

Sessió anatomoradiològica (trimestral)

Sessió patologia tiroïdal (mensual)

Sessions específiques per al R3

Diària a les 14:30 per òrgan sistemes.

Programa Específic de formació teòrica de la ACRAM (9 sessions, 45 hores lectives, dimecres a Acadèmia de Ciències Mèdiques)

Hi ha reunions setmanals de Comitès de Càncer de pulmó, pneumologia, comitè de fetge, Comitè de biliopancreàtic, Comitè de urologia, Comitè de Càncer de còlon (quinzenal), Comitè de càncer esofagogàstric (quinzenal), malaltia inflammatòria intestinal (a demanda), neonatologia.

Sessió anatomoradiològica (trimestral)

Sessió patologia tiroïdal (mensual)

Sessions específiques per al R4

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

Diària a les 14:30 per òrgan sistemes.

Programa Específic de formació teòrica de la ACRAM (9 sessions, 45 hores lectives, dimecres a Acadèmia de Ciències Mèdiques)

Hi ha reunions setmanals de Comitès de Càncer de pulmó, pneumologia, comitè de fetge, Comitè de biliopancreàtic, Comitè de urologia, Comitè de Càncer de còlon (quinzenal), Comitè de càncer esofagogàstric (quinzenal), malaltia inflamatòria intestinal (a demanda), neonatologia.

Sessió anatomoradiològica (trimestral)

Sessió patologia tiroïdal (mensual)

7. Cursos i Congressos

Es promou i es facilita l'assistència a congressos tant nacionals (ACRAM, SERAM (mínim un) i a internacionals (ECR i RSNA)

Curso de formació de radiologia bàsica i avançada de l'ACRAM (4 anys de duració).

Cursos de formació específics interns (PCC).

Cursos de formació específics externs, prèvia conformitat del tutor.

8. Oferta d'activitats d'investigació per a la seva participació pels residents.

Línies d'investigació de la Unitat:

- Tomosíntesis
- Urosonografia
- Tractament percutani de lesions focals hepàtiques
- HT pulmonar
- Valoració de tractament intraarterial de lesions focals hepàtiques
- TICs i sistemes d'informació radiològics.
- Sistemes avaluatius en docència

Beques CIR/CSPT:

	ITINERARI FORMATIU DE RADIODIAGNÒSTIC	
--	--	--

De caràcter anual i convocatòria oberta a tots els professionals de la Corporació.

Serveis de l'Oficina d'Investigació:

- Assessorament metodològic
- Disseny de projectes
- Estadística
- Informació convocatòries
- Informació i suport per a la gestió dels principis de legalitat en tot el referent a tasques d'investigació
- Habilitar i gestionar els circuits i requeriments necessaris per fer recerca de qualitat.
- Altres serveis específics relacionats amb la investigació
- Assistència, com a oient, a les sessions del CEIC

11.2. Annex 2 full d'avaluació de les rotacions dels MEFs al CCSPT

CONSORCI CORPORACIÓ SANITÀRIA PARC TAULÍ			
INFORME DE EVALUACIÓN DE ROTACIÓN			
APELLIDOS Y NOMBRE			DNI/OTROS
CENTRO DOCENTE	Consorti Corporació Sanitària Parc Taulí		
TITULACIÓN	Llicenciat en	ESPECIALIDAD: Radiodiagnòstic	AÑO RESIDENCIA 1
TUTOR			
ROTACIÓN			
UNIDAD Y CENTRO			
COLABORADOR DOCENTE			DURACIÓN
Fecha inicio			Fecha fin
OBJETIVOS DE LA ROTACIÓN			GRADO DE CUMPLIMIENTO
A.- CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES			CALIFICACIÓN
			NA
CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS			
RAZONAMIENTO/VALORACIÓN DEL PROBLEMA			
CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES			
HABILIDADES ADQUIRIDAS			
USO RACIONAL DE RECURSOS			
SEGURIDAD DEL PACIENTE			
MEDIA A			#DIV/0!
B.- ACTITUDES			NA
MOTIVACIÓN			
PUNTUALIDAD/ASISTENCIA			
COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE Y LA FAMILIA			
TRABAJO EN EQUIPO			
VALORES ÉTICOS Y PROFESIONALES			
MEDIA B			#DIV/0!
CALIFICACIÓN GLOBAL DE LA ROTACIÓN (70%A + 30% B)			#DIV/0!
OBSERVACIONES/ÁREAS DE MEJORA			
Localidad y fecha:			
EL COLABORADOR DOCENTE DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN / EL TUTOR		Vº Bº. RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN	
Firmado			Firmado

11.3 Annex 3

Enquestes

Enquesta MEFs

Sobre el sistema de valoració dels informes dels MEFs que s'usa al servei:

Any de residència:

Et causa / causava algun tipus de d'incomoditat?

Si

No

Si la resposta és afirmativa, puntua-la de l'1 al 10 (1 mínima, 10 màxima)

Quina?

Augmenta / augmentava la teva càrrega assistencial?

Si

No

Si la resposta és afirmativa, puntua-la de l'1 al 10 (1 mínima, 10 màxima)

Consultes /consultaves els resultats de les revisions dels informes que te fan?

Mai

Com a mínim un cop al mes

Com a mínim un cop cada tres mesos

Com a mínim un cop cada 6 mesos

Un cop a l'any

Si consultes / conusultaves les revisions:

-És útil per la meva formació? Si /No

-M'ajuda millorar els informes que realitzo

Utilitzes / utilitzaves el mòdul d'anàlisi estadístic? Si / No

Si la resposta és afirmativa:

L'has trobat útil per valorar la teva evolució Si / No

Enquesta staff

Sobre el sistema de valoració dels informes dels MEFs que s'usa al servei:

Et causa algun tipus de d'incomoditat?

Si

No

Si la respostata és si, puntuala de l'1 al 10 (1 mínima, 10 màxima)

Quina?

Augmenta la teva càrrega assistencial?

Si

No

Si la respostata és si, puntuala de l'1 al 10 (1 mínima, 10 màxima)

ENQUESTA TUTORS

Sobre el sistema de valoració dels informes dels MEFs que s'usa al servei:

Et causa algun tipus de d'incomoditat? Si / No

Si la resposta és afirmativa, puntua-la de l'1 al 10 (1 mínima, 10 màxima)

Quina?

Augmenta la teva càrrega assistencial? Si /No

Si la resposta és afirmativa, puntua-la de l'1 al 10 (1 mínima, 10 màxima)

Consideres que t'aporta una informació útil? Si / No

Consultes els resultats de les revisions dels informes dels MEFs?

Mai

Com a mínim un cop per rotació

Més d'un cop per cada rotació

Com a mínim un cop cada 6 mesos

Un cop a l'any

Uses el mòdul d'anàlisi estadístic? Si / No

Si la resposta és afirmativa:

T'ajuda a valorar evolució dels MEFs? Si / No

Consideres útil el sistema de control de qualitat per detectar increments excessius en la taxa de discrepàncies? Si / No

T'ha ajudat a detectar increments excessius en la taxa de discrepàncies en informes urgents que hagin requerit realitzar alguna intervenció? Si / No

11.4. Annex 4

Proposta errors que normalment no s'haurien d'haver comès.

Budell:

No informar diverticulitis en un context que és una possibilitat diagnòstica a no ser que sigui molt difícil.

No informar diverticulitis "inesperada" que sigui fàcil de veure.

No informar apendicitis quan no sigui molt difícil de diagnosticar.

Diagnosticar diverticulitis, apendicitis.... erròniament quan sigui evident que no ho és.

Diagnòstic erroni entre oclusió i ili paralític quan sigui clar.

Bufeta de la orina

No informar lesions evidents.

No informar bufeta de lluita evident.

No informar traumàtiques que no siguin molt difícils d'identificar.

Cavitat peritoneal:

Implants tumorals que no siguin difícils de veure.

Líquid lliure patològic.

Col·leccions de més de cm.

Lesions traumàtiques evidents.

Fetge:

No informar esteatosi hepàtica evident.

No informar quists voluminosos.

No informar altres lesions hepàtiques de més de x mm i que no siguin difícils d'identificar.

Donar com indeterminat un nòdul que clarament és diagnòstic (ex hemangioma clar).

No informar lesions traumàtiques que no siguin difícils de veure.

No informar quan hi ha signes evidents d'hepatopatia.

Melsa:

No informar esplenomegàlies de més de x cm / evidents.

No informar lesions esplèniques de més de x mm / que no siguin difícils d'identificar.

No informar lesions traumàtiques que no siguin difícils de veure.

Pàncrees

No informar lesions traumàtiques que no siguin difícils de veure.

No informar quists de més de x mm.

No informar calcificacions evidents.

No informar atrofia molt important que pot suggerir patologia.

No informar lesions traumàtiques que no siguin difícils de veure.

Paret abdominal:

Hèrnies complicades.

Hèrnies molt voluminoses.

Hematomes / contusions evidents.

Ronyons:

No informar càlculs renals de mida igual o superior a 2mm en TC sense contrast.

Si contrast a valorar cada cas.

Confondre excreció de contrast amb càlcul.

No informar nòduls sòlids / lesions evidents.

No informar quists complexes evidents.

No informar lesions traumàtiques que no siguin difícils de veure.

Suprarenals:

No informar nòduls de mida superior a 7mm.

No informar hiperplàsies evidents.

No informar calcificacions evidents.

No informar lesions traumàtiques evidents.

Vies urinàries

No informar dilatacions clares.

Confondre quists parapièlics amb hidronefrosi quan és molt evident.

No informar càlculs quan causen nefropatia obstructiva.

No informar càlculs ureterals que no dilatin la via en contextos que és una possibilitat diagnòstica (dolors abdominals, sospita de còlic nefrític...).

No informar lesions evidents.

11.5. Annex 5

El report que s'obté al realitzar una cerca del mòdul d'anàlisi és un document HTML.

El primer que mostra són els paràmetres amb que s'ha definit la cerca, posteriorment 4 taules i finalment 4 gràfiques.

Taules:

-Taula dicotòmica de coincidències i discrepàncies Les coincidències corresponen a la suma les revisions sense discrepància i a les que hi havia una discrepància esperable. Les discrepàncies a la suma de les revisions amb discrepàncies i discrepàncies que normalment no habitualment no s'haurien d'haver produït.

-Taula que mostra el detall del les discrepàncies. Si veuen els valors absoluts i les freqüències de les valoracions dels informes que s'han registrat i s'han considerat correctes i dels tres diferents tipus de discrepàncies.

-Taula amb la classificació de les discrepàncies. Mostra els valors absoluts i les freqüències de les valoracions dels informes que s'han registrat i s'han considerat correctes i dels que tenien discrepàncies, dels falsos positius, falsos negatius i altres

-Taula amb els motius de les discrepàncies i la freqüència absoluta i relativa que tenen

Gràfiques:

-Gràfica tipus CUSUM multinominal per inspeccions contínues. Detecta canvis de tendències amb pocs casos, pel que quan hi ha una variació en la taxa de discrepàncies la detecta ràpidament. Pels percentatges de discrepàncies que hi ha al nostre centre, mentre es manté per sota de 6 considerem que els canvis es deuen a l'atzar. Un augment brusc que passa de 6 com es pot veure en aquesta figura indica un canvi de tendència i hauríem de d'investigar-ne les causes. Utilitza les dades de la taula 2

-Gràfica dicotòmica de coincidències i discrepàncies. Mostra la distribució temporal de les dades que hi ha a la taula 2. Les línies verticals curtes indiquen revisions informes i com es distribueixen en el temps. La posició en l'eix de la freqüència depèn de la quantitat de casos que s'hagin produït anteriorment i en l'eix temporal del moment en el que s'hagin realitzat l'informe. La línia llarga les uneix. Les línies verdes indiquen revisions sense discrepància o amb discrepància esperable i les vermelles amb discrepàncies o discrepàncies que habitualment no s'haurien d'haver produït.

-Gràfica de coincidències i discrepàncies. Mostra el mateix que la gràfica dicotòmica, però per les 4 categories, codificades en colors: verd (revisions sense discrepància), groc (discrepàncies esperables), carbassa (discrepàncies) i vermell (discrepàncies que habitualment no s'haurien d'haver produït).

-Gràfica de discrepàncies. Mostra l'evolució temporal de les dades que hi ha a les taules 4 i 5. La posició en l'eix de la freqüència depèn de la quantitat de discrepàncies que s'hagin produït anteriorment i en l'eix temporal del moment en el que s'hagi realitzat l'informe. La forma geomètrica indica el motiu de la discrepància (triangle amb vèrtex superior: fals positiu, triangle amb vèrtex inferior: fals negatiu, rombe: altres) i el color la classificació (percepció: vermell, interpretació: carbassa, transmissió: blau)

Report UDIAT Parc Taulí

Variable	Valor
RESIDENT	XXX
PERIODE	01/05/20XX a 15/03/20XX
ORGAN	c("TOR", "ABD")
TIPUS PROVA	"CT"
HORARI	0:23
CANVI URGENT	c("0", "1")
PROVA URGENT	c("0", "1")
TELERADIOLOGIA	c("0", "1")

REVISORS (STAFF) Tot l'staff

GRUP DE
COMPARACIÓ
(RESIDENTS) ----

Distribució de coincidències / discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
Coincidència	102	81.6	102	81.6
Discrepància	23	18.4	23	18.4
Total	125	100	125	100

Detall del tipus de discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
Coincidència	95	76	95	76
Discrepància esperable	7	5.6	7	5.6
Discrepància que habitualment no s'hauria d'haver produït	21	16.8	21	16.8
Discrepància que no s'hauria d'haver produït	2	1.6	2	1.6
Total	125	100	125	100

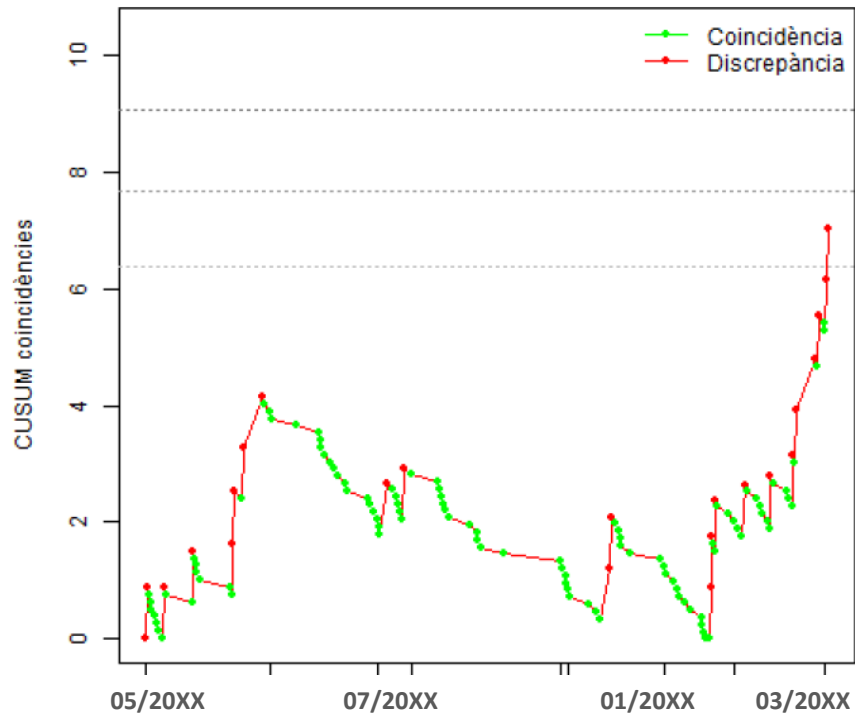
Classificació de les discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
CAP	95	76	95	76
FALS POSITIU	4	3.2	4	3.2
FALS NEGATIU	12	9.6	12	9.6
ALTRES	14	11.2	14	11.2
TOTAL	125	100	125	100

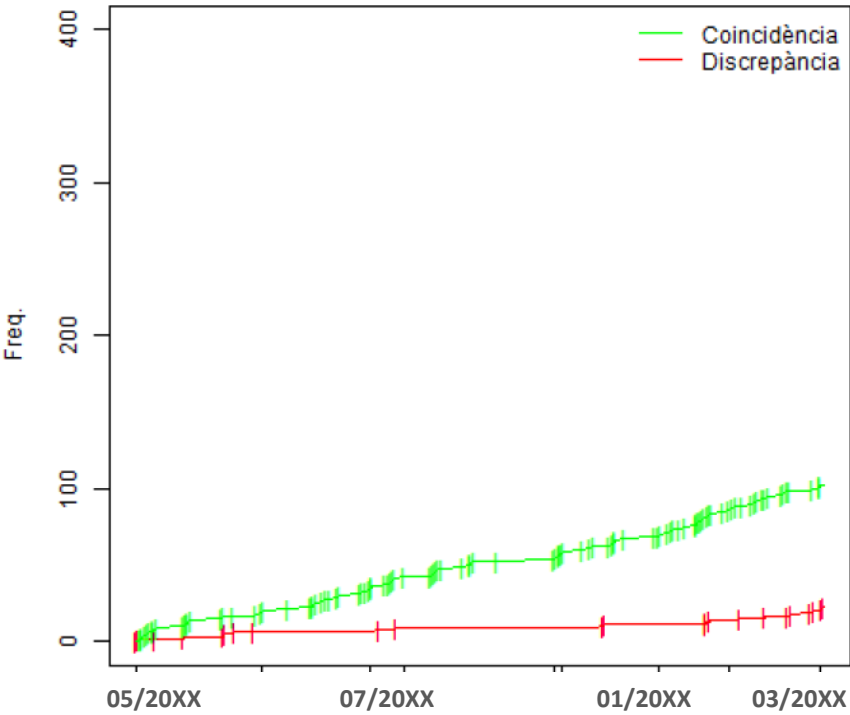
Motius de les discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
CAP	95	76	95	76
TRANSMISIÓ	4	3.2	4	3.2
INTERPRETACIÓ	14	11.2	14	11.2
PERCEPCIÓ	12	9.6	12	9.6
TOTAL	125	100	125	100

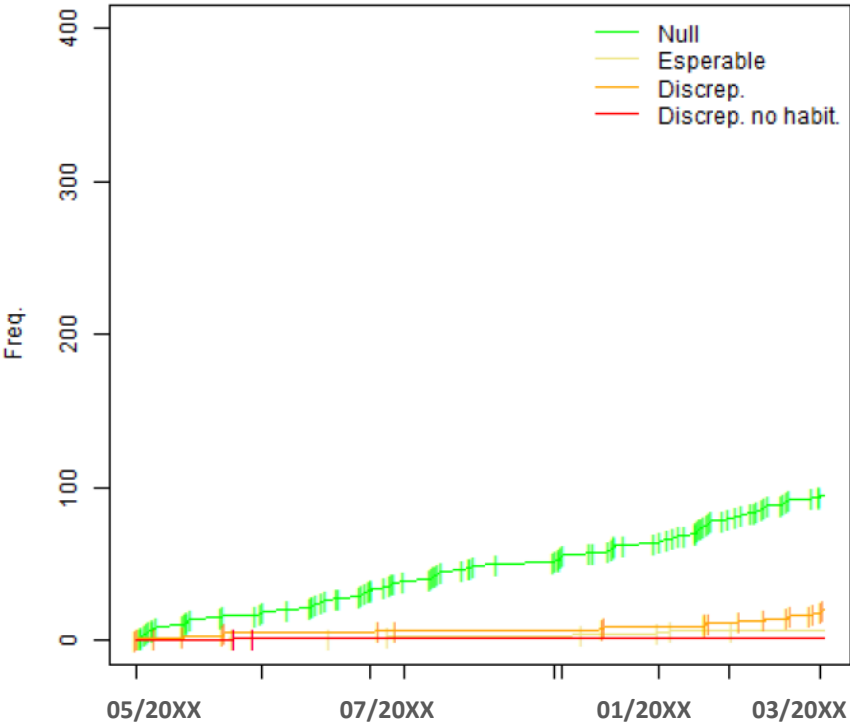
CUSUM



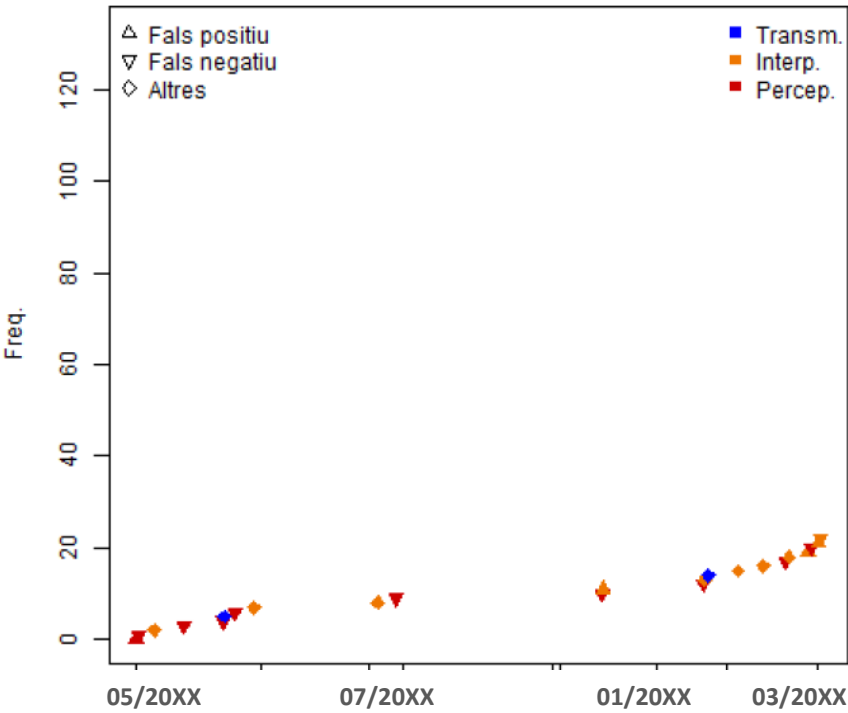
Coincidències i discrepàncies



Coincidències i discrepàncies en 4 categories



Discrepàncies



11.6. Annex 6

Segona rotació per la secció de radiologia abdominal del MEF 1

Report UDIAT Parc Taulí

Variable	Valor
RESIDENT	MEF 1
PERIODE	01/07/20XX a 31/09/20XX
ORGAN	"ABD"
TIPUS PROVA	"CT"
HORARI	0:23
CANVI URGENT	c("0", "1")
PROVA URGENT	c("0", "1")
TELERADIOLOGIA	c("0", "1")

REVISORS (STAFF) Tot l'staff

GRUP DE
COMPARACIÓ
(RESIDENTS) ----

Distribució de coincidències / discrepàncies

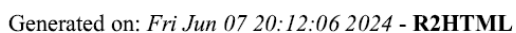
	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
Coincidència	46	92	46	92
Discrepància	4	8	4	8
Total	50	100	50	100

Detall del tipus de discrepàncies

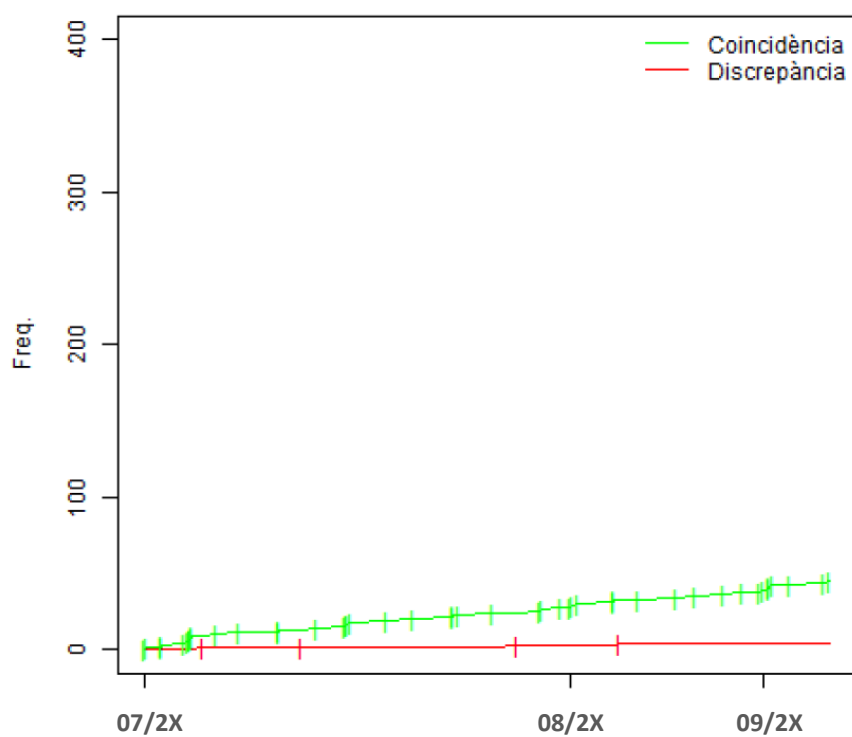
	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
Coincidència	40	80	40	80
Discrepància esperable	6	12	6	12
Discrepància que habitualment no s'hauria d'haver produït	3	6	3	6
Discrepància que no s'hauria d'haver produït	1	2	1	2
Total	50	100	50	100

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
CAP	40	80	40	80
FALS POSITIU	1	2	1	2
FALS NEGATIU	5	10	5	10
ALTRES	4	8	4	8
TOTAL	50	100	50	100

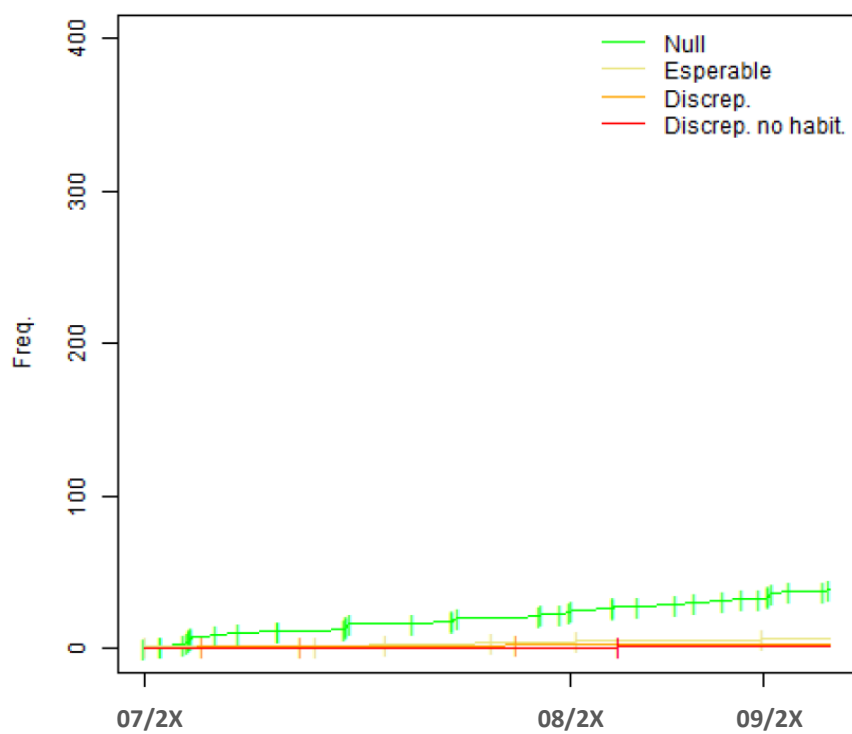
	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
CAP	40	80	40	80
TRANSMISIÓ	1	2	1	2
INTERPRETACIÓ	7	14	7	14
PERCEPCIÓ	2	4	2	4
TOTAL	50	100	50	100



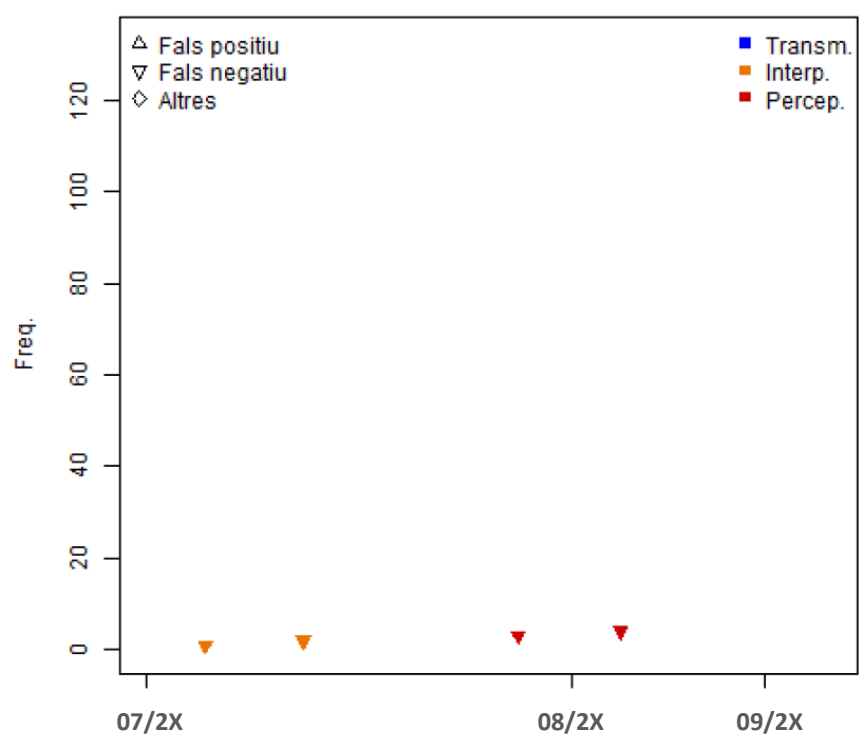
Coincidències i discrepàncies



Coincidències i discrepàncies en 4 categories



Discrepàncies



11.7. Annex 7

Tercera rotació per la secció de radiologia abdominal del MEF 1

Report UDIAT Parc Taulí

Variable	Valor
RESIDENT	MEF 1
PERIODE	01/04/20XX a 31/06/20XX
ORGAN	"ABD"
TIPUS PROVA	c("CT", "MR")
HORARI	0:23
CANVI URGENT	c("0", "1")
PROVA URGENT	c("0", "1")
TELERADIOLOGIA	c("0", "1")

REVISORS (STAFF) Tot l'staff

GRUP DE
COMPARACIÓ
(RESIDENTS) ----

Distribució de coincidències / discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
Coincidència	151	95	151	95
Discrepància	8	5	8	5
Total	159	100	159	100

Detall del tipus de discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
Coincidència	140	88.1	140	88.1
Discrepància esperable	11	6.9	11	6.9
Discrepància que habitualment no s'hauria d'haver produït	8	5	8	5
Discrepància que no s'hauria d'haver produït	0	0	0	0
Total	159	100	159	100

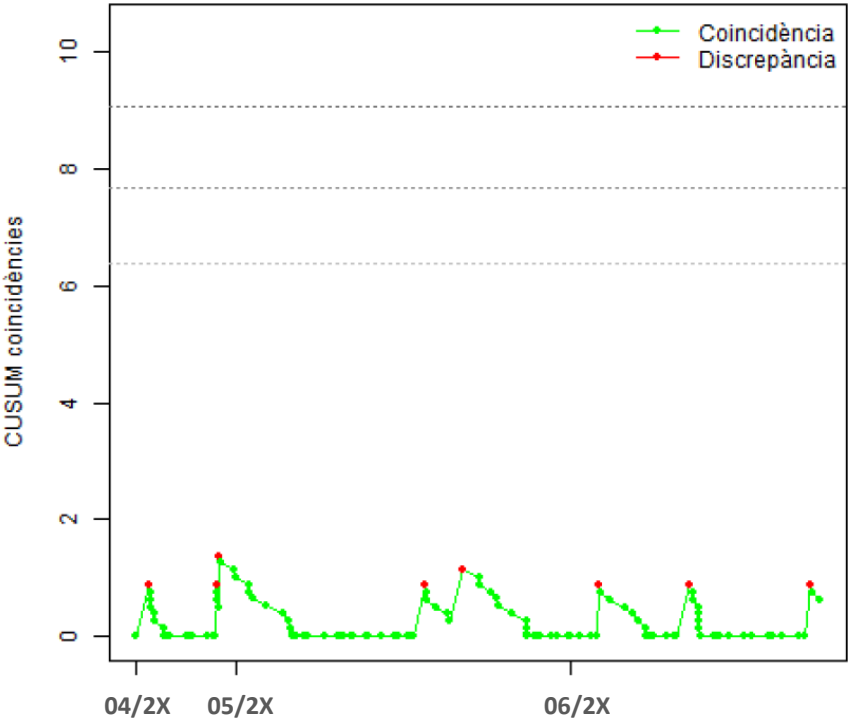
Classificació de les discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
CAP	140	88.1	140	88.1
FALS POSITIU	2	1.3	2	1.3
FALS NEGATIU	8	5	8	5
ALTRES	9	5.7	9	5.7
TOTAL	159	100.1	159	100.1

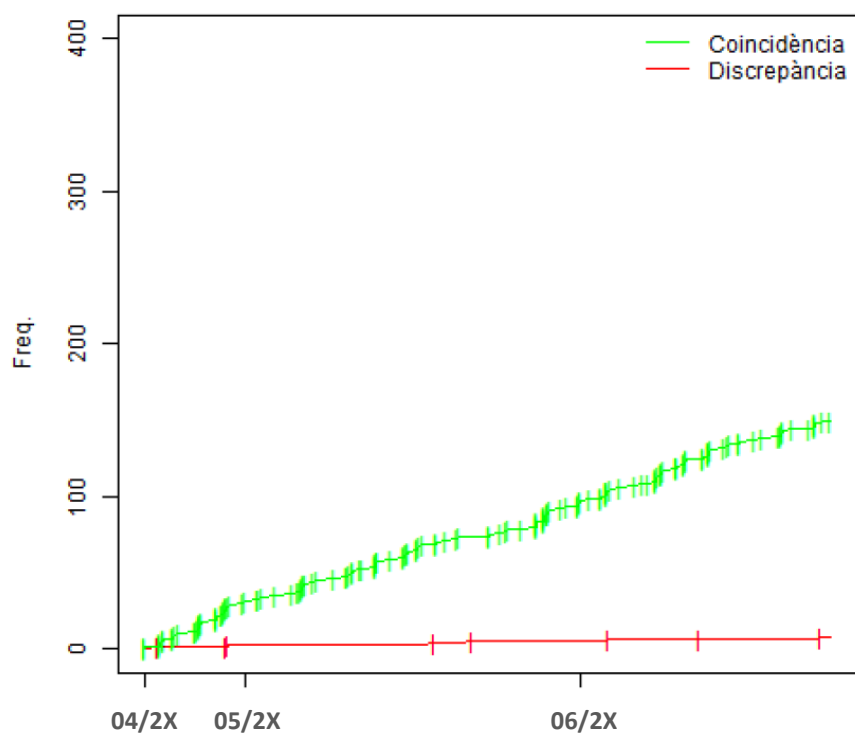
Motius de les discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
CAP	140	88.1	140	88.1
TRANSMISIÓ	5	3.1	5	3.1
INTERPRETACIÓ	6	3.8	6	3.8
PERCEPCIÓ	8	5	8	5
TOTAL	159	100	159	100

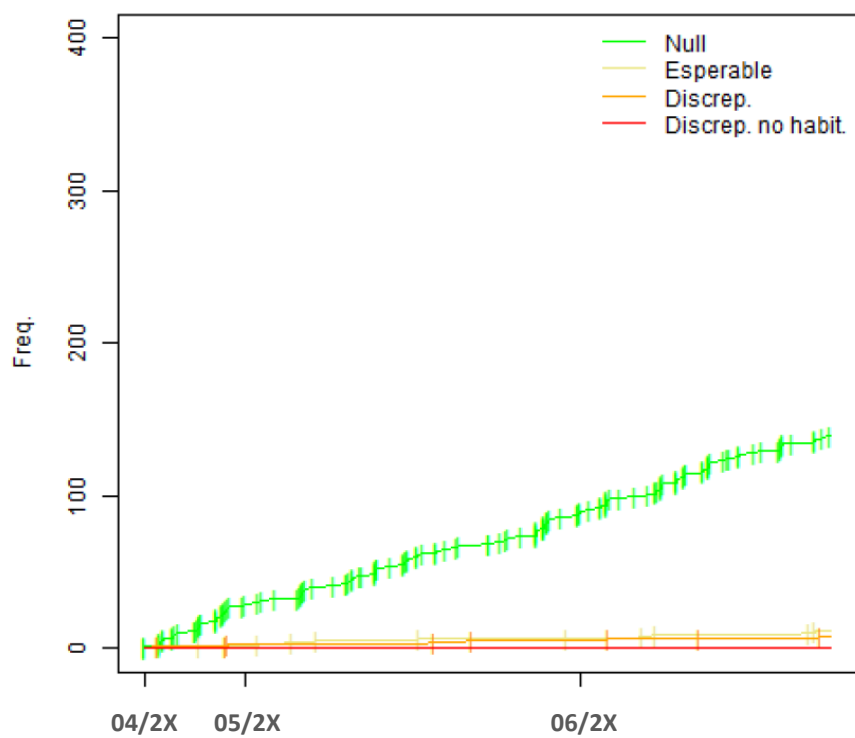
CUSUM



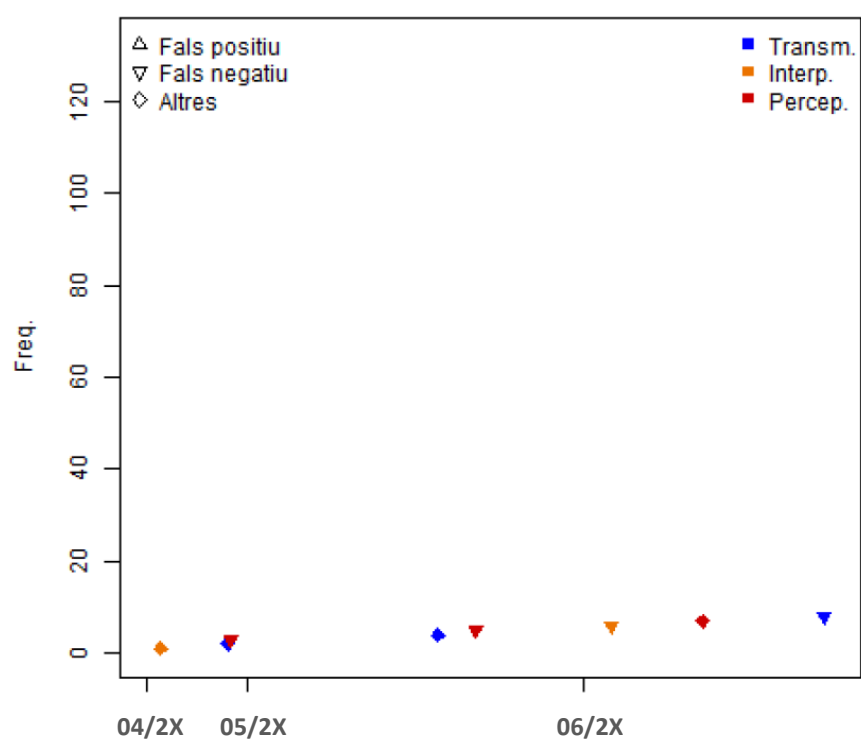
Coincidències i discrepàncies



Coincidències i discrepàncies en 4 categories



Discrepàncies



11.8. Annex 8

Tercera rotació per la secció de radiologia abdominal del MEF 1

La consulta que s’ha sol·licitat únicament inclou les revisions dels informes de TC.

Report UDIAT Parc Taulí

Variable	Valor
RESIDENT	MEF 1
PERIODE	01/04/20XX a 31/06/20XX
ORGAN	"ABD"
TIPUS PROVA	"CT"
HORARI	0:23
CANVI URGENT	c("0", "1")
PROVA URGENT	c("0", "1")
TELERADIOLOGIA	c("0", "1")

REVISORS (STAFF) Tot l’staff

GRUP DE
COMPARACIÓ
(RESIDENTS) ----

Distribució de coincidències / discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
Coincidència	44	97.8	44	97.8
Discrepància	1	2.2	1	2.2
Total	45	100	45	100

Detall del tipus de discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
Coincidència	42	93.3	42	93.3
Discrepància esperable	2	4.4	2	4.4
Discrepància que habitualment no s'hauria d'haver produït	1	2.2	1	2.2
Discrepància que no s'hauria d'haver produït	0	0	0	0
Total	45	99.9	45	99.9

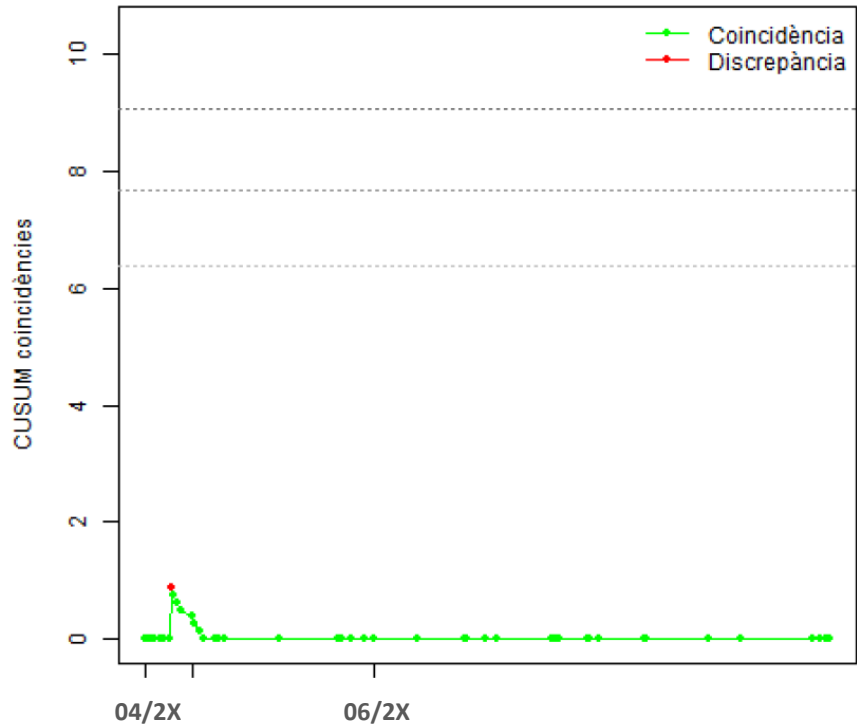
Classificació de les discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
CAP	42	93.3	42	93.3
FALS POSITIU	0	0	0	0
FALS NEGATIU	2	4.4	2	4.4
ALTRES	1	2.2	1	2.2
TOTAL	45	99.9	45	99.9

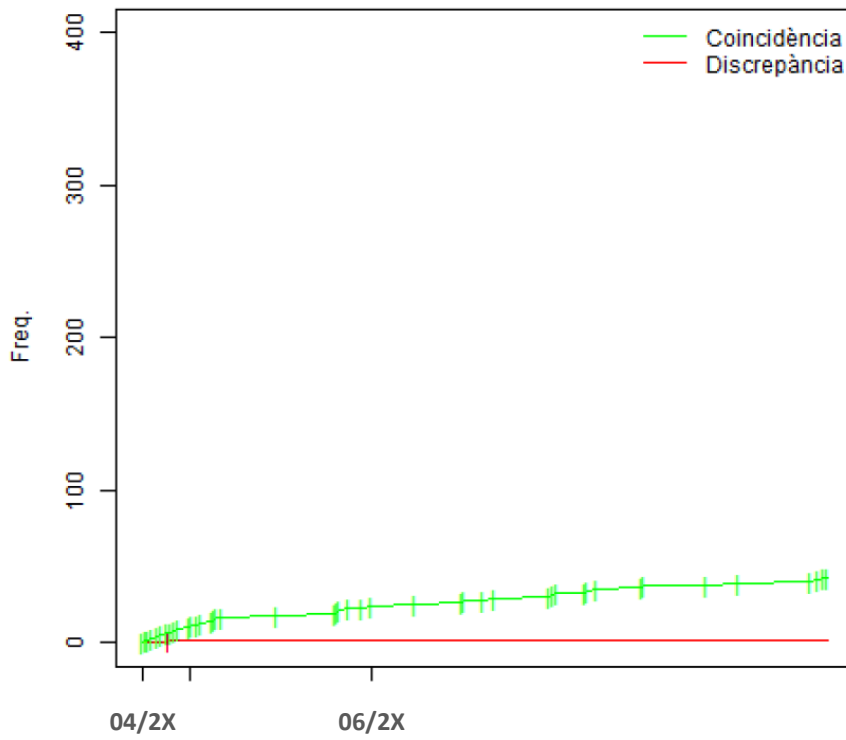
Motius de les discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
CAP	42	93.3	42	93.3
TRANSMISIÓ	1	2.2	1	2.2
INTERPRETACIÓ	0	0	0	0
PERCEPCIÓ	2	4.4	2	4.4
TOTAL	45	99.9	45	99.9

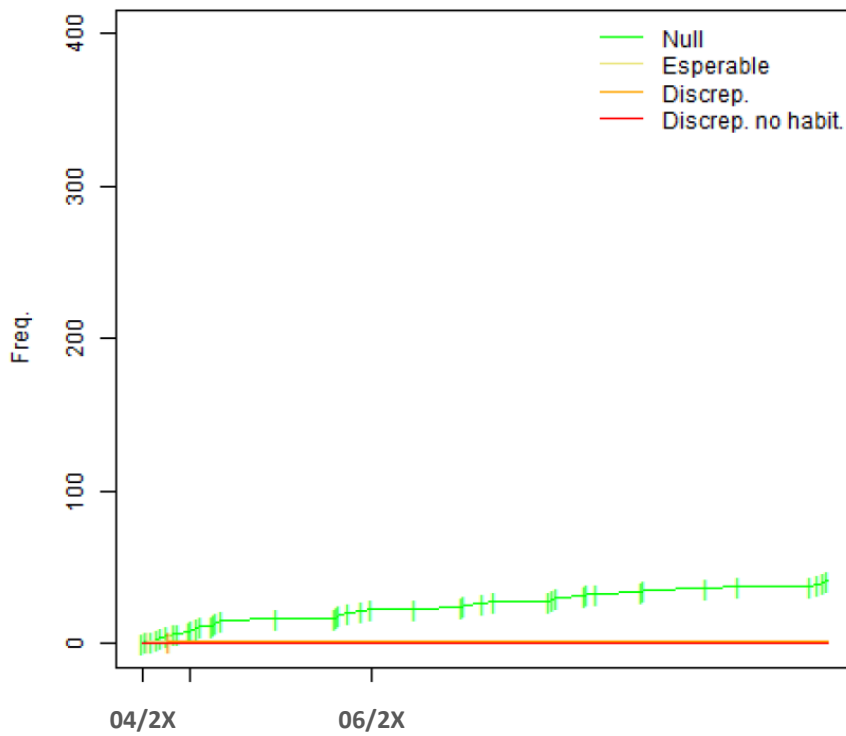
CUSUM



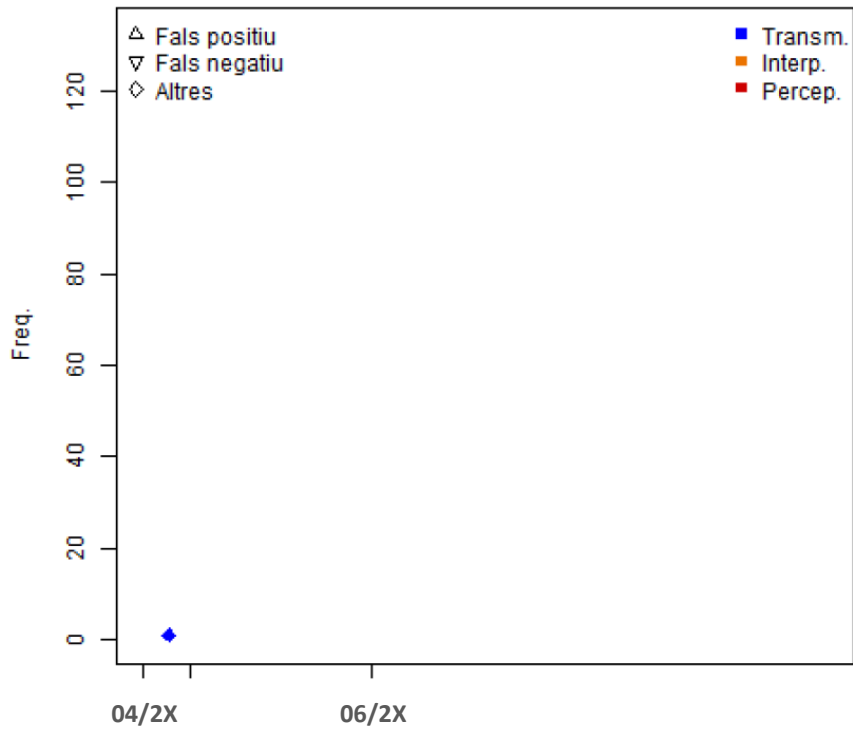
Coincidències i discrepàncies



Coincidències i discrepàncies en 4 categories



Discrepàncies



11.9. Annex 9

Segona rotació per la secció de radiologia toràcica del MEF 1

Report UDIAT Parc Taulí

Variable	Valor
RESIDENT	MEF 1
PERIODE	01/04/20XY a 31/06/20XY
ORGAN	"TOR"
TIPUS PROVA	"CT"
HORARI	0:23
CANVI URGENT	c("0", "1")
PROVA URGENT	c("0", "1")
TELERADIOLOGIA	c("0", "1")

REVISORS (STAFF) Tot l'staff

GRUP DE
COMPARACIÓ
(RESIDENTS) ----

Distribució de coincidències / discrepàncies

	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
Coincidència	197	99	197	99
Discrepància	2	1	2	1
Total	199	100	199	100

Detall del tipus de discrepàncies

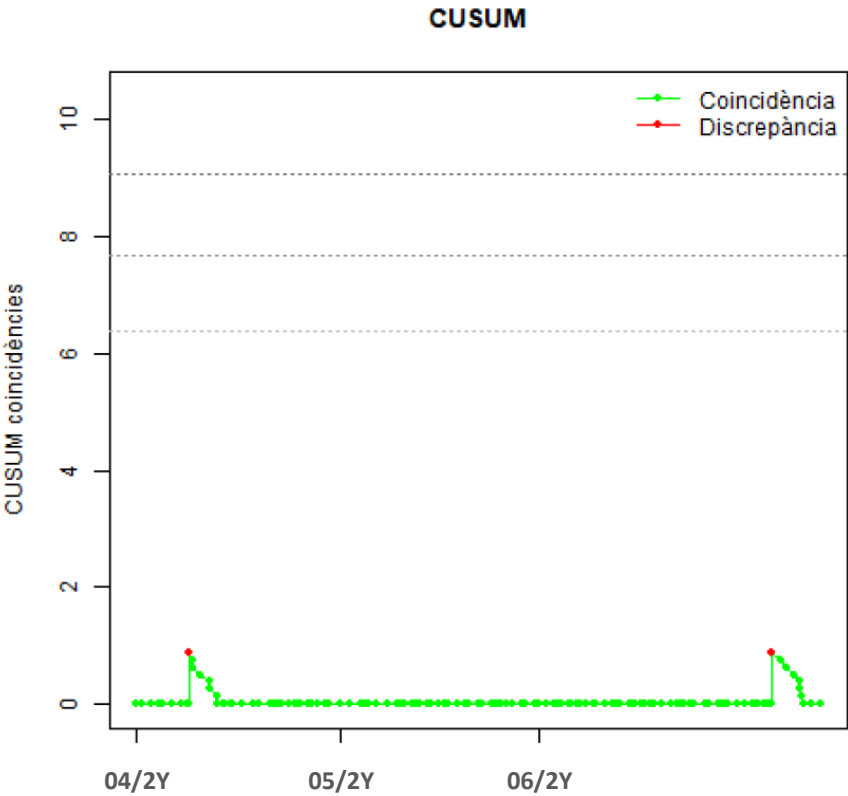
	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
Coincidència	182	91.5	182	91.5
Discrepància esperable	15	7.5	15	7.5
Discrepància que habitualment no s'hauria d'haver produït	2	1	2	1
Discrepància que no s'hauria d'haver produït	0	0	0	0
Total	199	100	199	100

Classificació de les discrepàncies

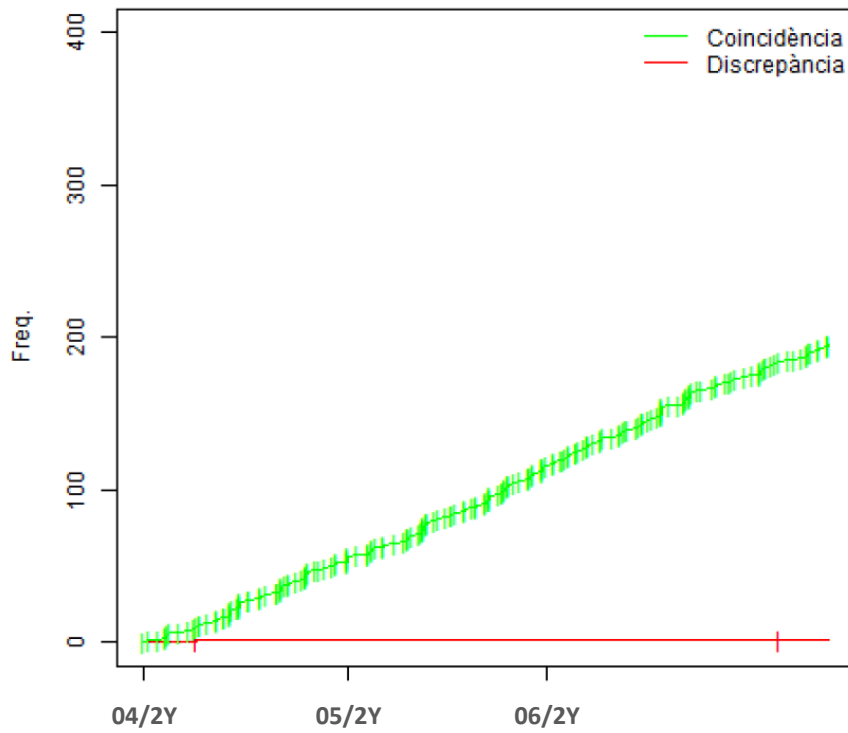
	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
CAP	182	91.5	182	91.5
FALS POSITIU	4	2	4	2
FALS NEGATIU	9	4.5	9	4.5
ALTRES	4	2	4	2
TOTAL	199	100	199	100

Motius de les discrepàncies

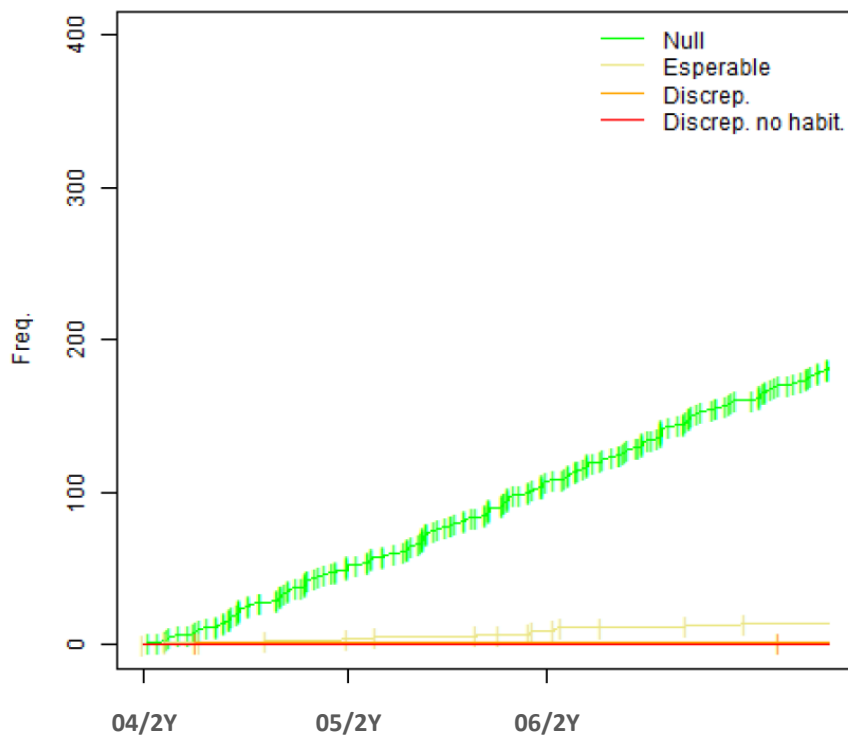
	Resident		Grup de comparació	
	Freqüència	%	Freqüència	%
CAP	182	91.5	182	91.5
TRANSMISIÓ	0	0	0	0
INTERPRETACIÓ	7	3.5	7	3.5
PERCEPCIÓ	10	5	10	5
TOTAL	199	100	199	100



Coincidències i discrepàncies



Coincidències i discrepàncies en 4 categories



Discrepàncies

