



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

Debilidad adquirida en la UCI: La MRC como instrumento en la predicción de la capacidad funcional en el paciente crítico: una revisión bibliográfica

ICU acquired weakness: MRC as a predictive tool of functional outcomes in critical patient: a review

Debilidade adquirida na UCI: a MRC como instrumento de predición da capacidade funcional no doente crítico: unha revisión bibliográfica



Facultad de Fisioterapia

Alumna: Dña. Isabel Antelo Castelo

DNI: 78.806.924T

Tutora: Dña. M^º Luz González Doniz

Convocatoria: Septiembre 2020

INDICE

1. RESUMEN	6
1. ABSTRACT	7
1. RESUMO	8
2. INTRODUCCIÓN	9
2.1 Tipo de traballo.....	9
2.2 Motivación persoal	9
3. CONTEXTUALIZACIÓN.....	10
3.1. Antecedentes	10
3.1.1. Definición	10
3.1.2. Presentación clínica	10
3.1.3. Fisiopatoloxía	11
3.1.4. Factores de risco.....	12
3.1.5. Avaliación da DAUCI.....	13
3.1.6. Epidemioloxía da enfermidade	15
3.1.7. Impacto	16
3.1.8. Deterioro funcional no doente crítico	17
3.2. Xustificación do traballo.....	20
4. OBXECTIVOS.....	21
4.1. Pregunta de investigación	21
4.2. Obxectivos	21
4.2.1. Obxectivo xeral	21
4.2.2. Obxectivos específicos.....	21
5. MATERIAL E MÉTODOS	22
5.1. Data de revisión e bases de datos.....	22
5.2. Criterios de escolla	22
5.2.1. Criterios de inclusión	22
5.2.2. Criterios de exclusión	22

5.3. Estrategia de busca	23
5.3.1. Términos clave	23
5.4. Gestión de los hallazgos bibliográficos.....	29
5.5. Selección de artículos	29
5.5.1. Exclusión de artículos	30
5.5.2. Inclusión de artículos	31
5.6. Variables de estudio.....	31
6.RESULTADOS	33
7. DISCUSIÓN	46
8. CONCLUSIONES	50
9 BIBLIOGRAFÍA	51
10 ANEXOS	55

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. EMG rata séptica</i>	12
<i>Figura 2. Proceso de selección</i>	30

ÍNDICE DE TÁBOAS

<i>Táboa 1. Criterios de inclusión</i>	22
<i>Táboa 2: Criterios de exclusión</i>	22
<i>Táboa 3: Termos clave</i>	23
<i>Táboa 4. Estratexia de busca en PubMed</i>	25
<i>Táboa 5. Estratexia de busca en Scopus</i>	26
<i>Táboa 6. Estratexia de busca en PEDro</i>	27
<i>Táboa 7. Estratexia de busca en CINAHL</i>	27
<i>Táboa 8. Estratexia de busca en Cochrane Library</i>	28
<i>Táboa 9. Síntese xeral da procura</i>	30
<i>Táboa 10. Motivos de exclusión dos artigos</i>	30
<i>Táboa 11. Artigos incluídos</i>	31
<i>Táboa 12. Resultados</i>	39

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

UCI	Unidade de cuidados intensivos
DAUCI	Debilidade adquirida na unidade de cuidados intensivos
MRC	<i>Medical Research Council</i>
DMP	Debilidade da musculatura periférica
DD	Debilidade do diafragma
6MWT/6MWD	Six-minute walk test/distance
VM	Ventilación mecánica
PTE,stim	Presión no tubo endotraqueal por estimulación do nervio frénico
PIM	Presión inspiratoria máxima
Fedi%	Fracción de engrosamento do diafragma %
EXdi	Excursión do diafragma
PPC	Polineuropatía do paciente crítico
MPC	Miopatía do paciente crítico
PMPC	Polineuromiopatía do paciente crítico
PIO	Patient; intervention; outcomes
CVRS	Calidade de vida relacionada coa saúde
SDRA	Síndrome de distrés respiratorio agudo

1. RESUMEN

Introducción: La debilidad adquirida en la UCI (DAUCI), es una entidad clínica estrechamente relacionada al deterioro de la función y la calidad de vida del paciente. Su detección precoz a través de la escala validada: *Medical Research Council (MRC)*, es de gran importancia para minimizar el impacto de la enfermedad sobre el paciente crítico.

Objetivo: tratar de establecer si la escala *MRC* puede predecir los resultados sobre la capacidad funcional, estudiada a través de: fuerza de la musculatura respiratoria y capacidad funcional en el superviviente a la UCI.

Material y método: la revisión se realiza entre los meses de Mayo y Septiembre de 2020. Se hizo uso de las siguientes bases de datos: *PubMed, Scopus, CINAHL, PEDRO y Cochrane Library*. Se seleccionaron los siguientes tipos de estudios: revisión bibliográfica, sistemática, estudios observacionales y ensayos clínicos, publicados en lengua española; inglesa o portuguesa. La característica común entre ellos, era la evaluación de la fuerza muscular periférica a través de la *MRC*. Se buscó que, paralelamente, evaluaran la función del diafragma a través de las pruebas específicas correspondientes y/o la capacidad funcional, a través del *6-minute walk test (6MWT)*.

Resultados: se analizaron un total de nueve estudios: siete observacionales y dos ensayos clínicos. De ellos, cuatro analizaron la correlación entre la debilidad muscular periférica y la debilidad del diafragma. Se halló una correlación estadísticamente significativa entre la debilidad muscular periférica (DMP), medida con *MRC*, y la debilidad del diafragma (DD) mediante la prueba PTE,stim para 1/2 estudios y, entre la debilidad periférica y la DD medida con la PIM, para 3/3 estudios. La capacidad funcional, se valoró para cuatro estudios incluidos, estableciendo una asociación dependiente entre la DMP y el 6MWT, en 3/4 estudios que correlacionaron estas variables.

Conclusión: los resultados apuntan hacia cierto grado de capacidad predictiva por parte de la *MRC* en los indicadores funcionales (prueba de marcha y fuerza diafragmática). No obstante, se necesita más investigación al respecto, con menor heterogeneidad muestral, temporal y metodológica.

Palabras clave: *debilidad adquirida en la UCI (DAUCI); Medical Research Council (MRC); debilidad del diafragma (DD); capacidad funcional y test 6-minutos marcha (6MWT)*.

1. ABSTRACT

Background: ICU acquired weakness (ICUAW) is a neuromuscular disease developed in individuals who are admitted to the intensive care unit (ICU). ICUAW has been associated with physical impairments and poor quality of life. Therefore, early diagnosis using the validated tool: the *Medical Research Council Sum Score (MRC-SS)*, is really important to minimize the impact of the disease in critical patient.

Objective: the purpose of this study is to evaluate if MRC sum score is a predictive tool of functional outcomes, assessing diaphragm function and functional capacity with the six-minute walk test at ICU survivor.

Methods: the search have been perform within May and September of current year. The database used for this purpose are: PubMed, Scopus, CINAHL, PEDRO and Cochrane Library and the follow study types were selected: reviews and systematic review, observational studies and clinical trials. The common feature among articles, was the muscular strength muscle strength assessment with the MRC sum score. The included articles have assessed either diaphragm with specific tools or physical impairments at ICU survivor with the 6MWT.

Results: A whole of nine articles were analysed. Seven of these were observational studies and the remaining two were clinical trials. Correlation between ICUAW and diaphragm muscle strength was investigated at four studies. One of these, found a significative and dependence relationship between ICUAW and diaphragm weakness with PTr,stim method and remaining three with MIP. Similarly, association between ICUAW and functional capacity was dependent at four studies.

Conclusions: results point to a certain degree of predictive capacity by the MRC in functional outcomes (gait test and diaphragmatic strength). However, more research is needed in this matter, using lower temporal and sample variability and less methodological heterogeneity.

Keywords: *intensive care unit acquired weakness (ICUAW); Medical Research Council (MRC); diaphragm weakness; functional capacity and 6-minute walk test (6MWT).*

1. RESUMO

Introdución: A debilidade adquirida na UCI (DAUCI), é unha entidade clínica estreitamente relacionada co deterioro da función e a calidade de vida do doente crítico. A detección precoz a través da escala validada: *Medical Research Council (MRC)*, é de gran importancia para minorar o impacto da enfermidade sobre o doente crítico.

Obxectivo: tratar de establecer se a escala *MRC* pode predicir os resultados sobre a capacidade funcional, estudada a través de: forza da musculatura respiratoria e función física do supervivente á UCI.

Material e método: a revisión efectúase entre os meses de Maio e Setembro de 2020. Fíxose uso das seguintes bases de datos: *PubMed, Scopus, CINAHL, PEDRO* e *Cochrane Library*. Seleccionáronse os seguintes tipos de estudo: revisión bibliográfica, sistemática, estudos observacionais e ensaios clínicos, publicados en lingua castelá; inglesa ou portuguesa. A característica común, foi a avaliación da forza muscular periférica a través da *MRC*. Buscouse que, paralelamente, avaliaran a función do diafragma cos métodos específicos pertinentes e/ou a capacidade funcional, a través do *6-minute walk test (6MWT)*.

Resultados: Analizáronse un total de nove estudos: sete observacionais e dous ensaios clínicos. Destes, catro analizaron a correlación entre a debilidade muscular periférica (DMP) e a debilidade do diafragma (DD). Achouse correlación significativa entre a DMP e a DD, para 1/2 estudos que a mediron co método PTE,stim e 3/3 que a avaliaron coa PIM. A capacidade funcional no supervivente á UCI, valorouse para catro estudos incluídos, establecendo unha asociación dependente entre a DMP e o 6MWT, en 3/4 estudos que a valoraron.

Conclusión: os resultados apuntan cara certa capacidade predictiva por parte da *MRC* sobre os indicadores funcionais avaliados. Con todo, precísase maior respaldo científico, con menor heteroxeneidade mostral, temporal e metodolóxica.

Palabras clave: *Medical Research Council (MRC); debilidade adquirida na UCI (DAUCI); debilidade do diafragma (DD); capacidade funcional e test 6-minutos marcha (6MWT)*.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 Tipo de traballo

Revisión bibliográfica onde se abordará o tema da debilidade adquirida na UCI (DAUCI) e se tratará de establecer o alcance da principal ferramenta empregada polo fisioterapeuta para o seu diagnóstico, a MRC.

2.2 Motivación persoal

O interese arredor deste tema xorde a raíz da miña estancia clínica no último ano de carreira, no que podo observar de preto a evolución do doente crítico, concretamente, do doente con transplante cardíaco que, dada a natureza da intervención, pasa un promedio de sete días na UCI, no que experimenta unha debilidade crecente da musculatura periférica, que tratará de recuperar a través de un plan individualizado de exercicio terapéutico implementado tralo seu traslado a planta. Este interese, faise maior se cabe coa crise sanitaria que nos obriga a cesar a nosa estancia clínica: día tras día, os medios de comunicación fanse eco da importante mingua, no que á forza muscular se refire, que os doentes coa infección do COVID19 sofren trala súa estancia na UCI

3. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1. Antecedentes

3.1.1. Definición

A debilidad adquirida na UCI (DAUCI) é unha entidade clínica responsable do deterioro na función e estrutura muscular e/ou nerviosa, de carácter sistémico(1) e etiología atribuída exclusivamente á estadía na unidade de cuidados intensivos(UCI)(2).O seu diagnóstico presenta unha estreita relación cos resultados a corto e longo prazo no doente crítico. A corto prazo está implicada na remisión do proceso de extubación, co seu conseguinte fracaso, así como, na dilatación do tempo de estancia na UCI e no hospital. A longo prazo, repercute sobre a capacidade funcional para desenvolver as tarefas da vida diaria e sobre a calidade de vida do supervivente á enfermidade crítica(3).

As primeiras referencias históricas relativas á DAUCI remóntanse aos anos 1977-1981, cando o neurólogo canadense *Charles Bolton* observou a evolución de cinco doentes críticos cunha debilidadade severa nas extremidades e grandes dificultades para ser extubados(4).

3.1.2. Presentación clínica

Clinicamente maniféstase a través dunha tetraparesia bilateral flácida e simétrica, que afecta á musculatura periférica e pode coexistir coa debilidadade da musculatura respiratoria. Estas características, permítenos excluír inicialmente, outras enfermidades de carácter neuromuscular que, puideran brotar a raíz da estancia na UCI. Esta entidade, acolle a tres variantes cuxo comportamento será de interese de cara a un diagnóstico e tratamento axeitados. Por un lado, estaría a polineuropatía do paciente crítico (PPC), por outro a miopatía no paciente crítico (MPC) e, en último lugar, unha entidade resultante da superposición destas dúas formas, a polineuromiopatía do paciente crítico (PMPC). A presentación clínica varía entre as tres formas debilidadade. Pola súa parte, a PPC, caracterízase por unha debilidadade máis severa nas extremidades inferiores, cunha afección máis acusada da musculatura distal, acompañada de síntomas sensoriais e con abolición dos reflexos profundos; os pares craniais permanecen indemnes, aínda que, a debilidadade facial é relativamente común. O paciente con MPC, presenta unha debilidadade profunda e predominante na musculatura proximal con atrofia variable do músculo e rara vez aparece debilidadade facial; os reflexos, neste caso, permanecen preservados ou lixeiramente diminuídos e, a sensibilidade permanece intacta(1). A debilidadade neste fenotipo, tende a ser difusa e afectar a todos os músculos das extremidades, flexores do pescozo, musculatura intercostal e diafragma(4). A exhibición de rasgos mixtos é suxestiva de PMPC. O seu diagnóstico diferencial, require de estudos electrofisiolóxicos, (*Gold*

standard) onde a alteración dos potenciais de acción sensoriais será característica da PPC. En ocasións, requírese de biopsia muscular para unha maior precisión diagnóstica (1) (5).

3.1.3. Fisiopatoloxía

Os acontecementos fisiolóxicos suxeitos á aparición da DAUCI, están relacionados fundamentalmente co deterioro estrutural (atrofia muscular) e funcional do músculo. No que respecta á atrofia, a súa base radica nun desbalance neuroendocrino a favor da degradación proteica, onde a activación da vía ubiquitina-proteosoma (SUP) ten un papel protagonista. Son varios os estudos que explican esta activación en base a experimentos con animais en estado crítico (sepse, queimaduras). A activación deste complexo, responde á presenza de proteínas proinflamatorias e citoquinas, ao estrés oxidativo e á ausencia de estímulo mecánico(6), en relación a este último factor, un estudo, tras analizar unha poboación de suxeitos sans, demostrou que a dexeneración muscular superaba o 50% nas dúas primeiras semanas de inmovilización e agravaba o estado de estrés oxidativo, o que suxeriu que a rehabilitación precoz na UCI podería reducir o impacto derivado da exposición ás especies reactivas de osíxeno(7). Análises levados a cabo con mostras obtidas en biopsias musculares, achegan datos relativos ao número e á función das células *stem* durante o silencio mecánico que, experimentan un descenso, conducindo a cambios na resposta reparadora e rexeneradora do músculo e mecanismos que agravan a lesión muscular, aos que o sistema inmune responde a través da autofaxia(8). Os mecanismos relacionados coa disfunción muscular son varios: en primeiro lugar, a alteración hemodinámica, motivada pola resposta inflamatoria, na que existe unha vasodilatación, extravasación de proteínas de tipo inflamatorio e plasma, coa conseguinte formación de edema, que incrementa a distancia entre capilares e pode comprometer a perfusión e a liberación de osíxeno, o que conlevaría a un deterioro neural e axonal. En segundo termo, o mecanismo bioenerxético aparece afectado, por un lado, por este defecto no abastecemento de osíxeno marcado pola perfusión, pero tamén polos propios cambios morfofuncionais que as mitocondrias experimentan en resposta á inflamación, á hiperglicemia e ao incremento de radicais libres existentes (estrés oxidativo); este último fenómeno vese amplificado máis se cabe pola respiración celular alterada do miocito disfuncional. En terceiro lugar, estaría a presenza dun desequilibrio na regulación do mecanismo de autofaxia, que foi avalada por estudos en modelos de animais e humanos en estado crítico. Nos últimos anos aclarouse que existe un defecto neste mecanismo de reparación, co que se poderían acumular danos na estrutura celular que agravasen a dexeneración, no que á musculatura periférica se refire(6), sen embargo, os estudos levados a cabo en doentes críticos, observan datos contraditorios, cun incremento desta actividade na musculatura do diafragma(7). En canto aos cambios estruturais, involucrados na disfunción

muscular e verificados a través de biopsia, compróbase que existen claros signos de inflamación e/ou necrose variables, con infiltración de tecido adiposo e fibrose(6). Os cambios estruturais foron analizados nunha poboación de doentes críticos 6 meses despois do momento de descarga: a sección transversal muscular estaba diminuída, así como o estaba a poboación de células *stem* dispoñíbeis. Faltaría por dilucidar se existía unha correlación entre a mingua do estímulo reparador, pola diminución desta poboación de células e, a perda de diámetro da fibra muscular(9). A continuación (*Figura 1*), móstrase o patrón electromiográfico do músculo dunha rata con septicemia fronte a unha control, observando un comportamento anómalo cunha redución do recrutamento motor durante a contracción voluntaria máxima do músculo bíceps.



Figura 1. EMG rata séptica

3.1.4. Factores de risco

Os factores de risco que poden precipitar a aparición de debilidad adquirida no contexto da UCI son:

- A enfermidade crítica subxacente: sepse, inflamación sistémica e falla multiorgánica asóciáanse coa aparición de polineuropatías axonais na UCI nun 47% a 70% dos casos. Dentro deste grupo as mulleres teñen 4 veces máis probabilidade de desenvolver dita

doenza(10). En concreto a sepsis, é un dos principais factores relacionados coa debilidad específica do diafragma, con implicacións fundamentais sobre o metabolismo celular, o mecanismo oxidativo celular, a presenza de citoquinas inflamatorias e a destrución proteica(10).

- O emprego de bloqueantes NM e glucocorticoides: a evidencia indica que poden ser considerados como factores protectores ou de risco e, polo tanto, deben ser administrados unha vez sometida a valoración a situación clínica de cada doente de forma individualizada(10). Gardan ademais unha estreita relación coa forma de DAUCI: MPC(4).
- A exposición á ventilación mecánica (VM), no caso do diafragma considérase un factor contribuínte ao desenvolvemento desta deficiencia. Os mecanismos que se barallan como responsables son tres: a atrofia muscular causada pola inactividade do diafragma durante a VM soportada; a sobrecarga do diafragma inducida por unha presión de soporte insuficiente e a hipercapnia secundaria ao modo controlado de VM(11).
- Estadía prolongada na UCI(1).
- O control da glicemia, segue tendo un papel controvertido e, aínda que numerosos estudos sitúan á insulina como factor protector, por ser un paliativo do síndrome catabólico, un ensaio clínico aleatorizado informa de que un control moi exhaustivo da glucosa se relacionaría con maiores índices de mortalidade(12).

3.1.5. Avaliación da DAUCI

3.1.5.1. Avaliación da musculatura periférica

Unha das escalas validadas máis coñecida para a avaliación manual da debilidad muscular periférica no doente crítico é a escala *Medical Research Council (MRC)* (*Anexo I*) que, xunto coa dinamometría da empuñadura da man dominante, constitúen o *Gold standard* na valoración da forza muscular periférica no doente crítico. O uso desta última ferramenta, estendeuse tras demostrarse a súa correlación coa MRC(13). A MRC, valora musculatura de tres grupos musculares das extremidades superiores e inferiores de forma bilateral, avaliando un total de 12 grupos musculares(14). Nas extremidades superiores avalíanse: abductores do ombro, flexores do codo e extensores do carpo e, nas extremidades inferiores: flexores da cadeira, extensores do xeonllo e dorsiflexores do nocello (15). A cada músculo otórgaselle un valor que oscila entre 0 (para definir unha ausencia de contracción visible e/ou palpable) e un 5 que equivalería a un nivel de forza conservado/normal. Finalmente, o cómputo resulta da suma de cada puntuación individual(2). A puntuación máxima é de 60 puntos e, considérase que o paciente ten debilidad adquirida na UCI moderada ou severa, segundo a puntuación

non supere os 48 ou 36 puntos, respectivamente. Coa dinamometría de puño, mídese a forza muscular isométrica da man dominante. A liña de corte para o diagnóstico de DAUCI sitúase nos 11kg (IQR: 10–40) para os varóns e 7 kg (IQR: 0–7.3) para as mulleres. A dinamometría de puño e a MRC pódense usar en serie, a primeira como screening para descartar a DAUCI, e a segunda, para precisar se se cumpren os criterios de distribución típica da DAUCI. Ambas probas son de carácter voluntario polo que comparten a limitación do grao de conciencia necesario para súa execución(14). Por iso, previa aplicación do test, realízase un cuestionario para obxetivar o nivel de cooperación do paciente, a través da escala estandarizada de 5 preguntas (S5Q) (*Anexo II*) ou do método de confusión validado para a UCI (*Anexo III*). Débense extremar as precaucións para limitar os sesgos en canto á execución técnica, que veñen determinados pola posición do paciente, incluíndo a posición das extremidades e o ángulo articular e, a colocación da man do operador en cada medición; ademáis, faltaría por estandarizar o tempo de duración da contracción, o número de repeticións e a duración das pausas intercaladas entre cada reavaliación. Existen limitacións inherentes á propia proba a ter en conta: unha pobre discriminación entre as formas MPC e PPC(1); o efecto teito e, por tanto, a dificultade para detectar formas pouco severas de DAUCI e, no extremo contrario, de diferenciar entre os niveis 3 e 4 de debilidade, así como, a necesidade de que o paciente esté esperto e colabore activamente(8). No caso de pacientes non colaboradores, resulta de utilidade, o electrodiagnóstico, a través da proba simplificada de conducción nerviosa do nervio peroneo, que conta cun bo nivel de sensibilidade e especificidade e permite unha aproximación diagnóstica fiable(14).

3.1.5.2. Avaliación da musculatura respiratoria

A debilidade da musculatura respiratoria, especialmente do diafragma, merece unha mención individual pola súa gran implicación no doente crítico. Históricamente, a debilidade do diafragma (DD) era calificada como fatiga do diafragma e críase que este estado era consecuencia do aumento do traballo respiratorio e, aínda que existen informes que datan de 1980 e mostran unha diminución da sección transversal do diafragma cando este estaba exposto á ventilación mecánica (VM), non foi ata o século actual cando comezou a cobrar forza o papel da musculatura respiratoria e, concretamente, do diafragma pola súa repercusión na extubación(16). Na actualidade, sábese que entre un 60%-80% dos pacientes sometidos a VM, presentan signos de disfunción diafragmática (DD). Como factores causales que, análogamente, son considerados ser de risco, atopámonos coa disfunción diafragmática como consecuencia da ventilación mecánica (DDVM) e coa presenza de sepse ou outras

infeccións de carácter sistémico(17). Por iso, na actualidade se prefiren modos de ventilación mecánica de tipo *asistido* onde se preserve certo grao de contractibilidade do diafragma(16).

A valoración da forza do diafragma pode realizarse mediante probas voluntarias ou involuntarias por parte do doente. No primeiro dos casos, a proba de referencia é a medición da presión inspiratoria máxima (PIM/PI_{máx}), aínda que, polo contexto no que se leva a cabo, resulta de limitada aplicabilidade. Por iso, o *Gold standard*, considérase a proba non-volitiva consistente na medición da forza xerada tras a estimulación magnética do nervio frénico. Esta estimulación realízase de forma bilateral á saída do segmento medular cervical correspondente. Para evitar a colocación de globos esofáxicos e gástricos, a medición da presión realízase no extremo do tubo endotraqueal (PTE) e o seu valor difire lixeiramente do que sería o real, pero a súa obtención é máis sinxela, polo que resulta de gran utilidade na UCI. Empregando o método de medición a través do tubo endotraqueal con estimulación magnética do nervio frénico (PTE,stim), considérase que existe debilidade do diafragma, cando a presión xerada está por debaixo dos 11cmH₂O. Comprobouse que, nun total de 85 pacientes, un 64% (54) cumprían este criterio durante as primeiras 24h de exposición á VM. Outra das ferramentas empregadas, de forma complementaria, para a detección da debilidade do diafragma, é o ultrason, que permite cuantificar a magnitude de espesor do diafragma durante a contracción en %, con respecto ao seu espesor en repouso, acuñado baixo o termo de fracción de engrosamento do diafragma (FE_{di}%). Se tomamos como referencia este instrumento de medida, unha FE_{di} % <20% do seu espesor, correspóndese cun grado severo de DD. Tamén se emprega a excursión do diafragma durante o esforzo inspiratorio (EX_{di}). Para esta medición, a debilidade defínese para unha EX_{di}<1,1cm durante a respiración a volume tidal (VT)(11). Non obstante, dada a complexidade que reviste a proba de PTE,stim, é habitual o emprego da medición da presión inspiratoria máxima (PIM) no seu lugar, o que se traduce nunha falta de precisión diagnóstica por non estar esta ferramenta o suficientemente estudada na poboación crítica(18).

3.1.6. Epidemioloxía da enfermidade

A incidencia deste problema varía en función da estancia na UCI e dos días que o paciente permanece suxeito ao sistema de ventilación mecánica invasiva, observando unha diferenza de incidencia de entre un 26-65% en pacientes ventilados durante 5 a 7 días, respectivamente(19). Tamén, outros estudos destacan a importancia de ter en conta o momento do exame e diagnóstico, os criterios diagnósticos empregados e o perfil do doente, por exemplo, os estudos que restrinxen a súa cohorte a doentes con sepsis ou falla

multiorgánica rexistran maior incidencia de DAUCI, cunha franxa comprendida entre o 50% e o 100%(12).

O fenotipo máis frecuente na DMP é a PPC, seguida da PMPC, mentres que atopar de forma illada a

MPC é o máis infrecuente(20).

3.1.7. Impacto

Dado o incremento do nivel de supervivencia dos suxeitos, un feito que preocupa son as secuelas que o doente crítico poida arrastrar unha vez superado o evento. Estudos demostran que o doente pode carrear secuelas de tipo físico, mentais e cognitivas que se prolongarían máis alá do proceso de hospitalización e que se engloban dentro do xa coñecido como *Síndrome post coidados intensivos (SPCI)*(19). . Este feito tradúcese nunha mingua da calidade de vida do paciente en relación á saúde que garda unha relación directa coa severidade da afección(21).

A presenza de DAUCI, ten implicacións a distintos niveis no doente crítico, entre as que destacan:

- Prolongación do tempo da exposición á ventilación mecánica (VM) e fracaso na extubación e, por tanto, estadía máis prolongada na UCI e no hospital(22). Da mesma forma, a debilidade específica do diafragma ten unha implicación relevante sobre a prolongación deste tempo de exposición, observándose unha media de exposición de 5,5 ($\pm 2,0$) días en suxeitos sans e 12,3 ($\pm 1,7$) días de VM en suxeitos con debilidade adquirida do diafragma(17).
- Enlenteceamento do proceso de rehabilitación. A mellora estará directamente relacionada coa severidade da afección. Pudendo persistir signos clínicos ata cinco anos despois da alta hospitalaria(22).
- Incremento da taxa de mortalidade nos doentes. Tamén a debilidade do diafragma se considera un predictor sensible á mortalidade na UCI e, estudos realizados a este respecto, mostran incidencias de un 49% en suxeitos con debilidade do diafragma diagnosticada (diagnosticada con $<10\text{cmH}_2\text{O}$ na proba PTE,stim), fronte ao 7%, en suxeitos con diafragma funcional(17). No que respecta á DD, existen datos chamativos acerca da mortalidade na UCI en relación á mesma: un estudo observou que a taxa de mortalidade era dun 48-49% para suxeitos con DD e de entre un 7% e un 16% para suxeitos con función conservada(23).

- Mingua da capacidade funcional do doente, con dificultades para restaurar a capacidade de deambular e deterioro da calidade de vida percibida, ata un ano despois de ser dados de alta da UCI(24).

3.1.8. Deterioro funcional no doente crítico

O deterioro funcional fai alusión á debilidade muscular e á redución da capacidade aeróbica, que pode conducir a unha incapacidade para efectuar tarefas da vida diaria, tales como: alimentarse, bañarse ou vestirse. Os avances no manexo do doente crítico conduciron a un aumento do nivel de supervivencia pero non, necesariamente, da calidade de vida do doente crítico(25). Debido á natureza da enfermidade crítica, os doentes pasan un gran número de inmobilizados, o que os conduce cara un importante desacondicionamento e perda da función. Trala alta hospitalaria o deterioro funcional e a calidade de vida vese minguada, atribuíndo estes déficits a tres factores fundamentais: a perda de masa muscular; a debilidade da musculatura proximal e a fatiga(26). Os superviventes da UCI que manifestan debilidade significativa, amosaron unha atrofia importante e unha diminución da capacidade voluntaria de contracción no cadríceps. O deterioro funcional pode persistir pese á recuperación da foza muscular e pode detectarse grazas á existencia de probas dinámicas de carácter funcional como o test 6-minutos marcha (6MWT) ou a proba de velocidade a 4 metros. Os doentes, poden non manifestar debilidade no exame muscular, pero sí percibir debilidade ou fatiga, o que suxire da participación dun mecanismo central, a maiores dos mecanismos periféricos. Descoñécese se os síntomas derivan da debilidade e, os métodos non son o suficientemente sensibles para detectalos, ou se son consecuencia da fatiga(8). Ao cabo de 5 anos trala alta hospitalaria, os superviventes continúan reportando unha diminución da tolerancia ao exercicio vigoroso, con respecto á condición física previa ao ingreso na UCI(26).

Os resultados funcionais a longo prazo, examináronse por primeira vez nunha poboación de suxeitos que sufrira un episodio de síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA). Tras realizárselle un seguimento, concluíse que os doentes tiñan valores máis baixos dos de referencia no 6MWT e no cuestionario de CVRS: SF36 (*Anexo IV*). Nesta liña, outro estudo someteu a valoración a un grupo de doentes críticos, a través dun instrumento de valoración das actividades da vida diaria (Pfeffer Functional Activities Questionnaire) para as actividades cotiás de tipo instrumental. Atopouse unha discapacidade parcial nun 32% dos suxeitos e, completa, para un 29% da mostra no primeiro punto temporal. Dita discapacidade persistía, con apenas variacións, ao cabo dun ano dende a inmobilización(25).

3.1.8.1. Valoración da capacidade funcional: Test de 6 minutos marcha

Unha das probas de avaliación da tolerancia ao exercicio é o test 6 minutos-marcha (6MWT) (*Anexo V*), que mostrou ser, no doente crítico, un instrumento con propiedades clinimétricas en termos de validez e calidade de resposta, cunha diferenza clínicamente relevante entre operarios de 20 a 30m(27). Este test foi deseñado para valorar a tolerancia do paciente con doenzas cardíacas e/ou respiratorias, ao exercicio. Destacan, entre as súas vantaxes, o seu alcance, a aceptación por parte do doente(28), así como, unha boa correlación co tempo e intensidade de marcha do paciente con EPOC nas actividades da vida diaria e unha correlación moderada coa función física do doente crítico, medida a través da esfera física do cuestionario SF-36(29). O test foi amplamente validado para pacientes xeriátricos, neurolóxicos, cardíacos e con EPOC, mentres que presenta menor respaldo científico no doente crítico. Algún estudo en superviventes SDRA, mostraron boa correlación do 6MWT con outras medidas de capacidade funcional e reflexaron diferenzas significativas no resultado entre poboacións con maior deterioro pulmonar e DAUCI, que obtiveron peores resultados no 6MWT, en relación aos seus respectivos homólogos con menor deterioro. Este mesmo estudo, conferiulle propiedades predictivas en canto a: número de rehospitalizacións, mortalidade futura e CVRS(30).

Consiste nunha proba de deambulación onde o ritmo de paso é definido polo suxeito avaliado. Solicítaselle que camiñe o maior tempo posible ao longo dun corredor chá. Esta proba presenta unha alta sensibilidade a alteracións metodolóxicas, por iso existe un protocolo estandarizado de aplicación(31), cunha lonxitude de traxectoria fixada en 30m e un listado de comandos verbais enunciados ao cabo de cada minuto polo fisioterapeuta e, con posibilidade para realizar paradas que serán rexistradas, en canto a número e tempo(29). Antes de dar comezo á proba tómase rexistro do nivel de fatiga mediante a escala de Borg e signos vitais como a presión arterial (PA); a frecuencia cardíaca (FC); a frecuencia respiratoria (FR) e a saturación de osíxeno (SaO₂). O doente permanece monitorizado durante o transcurso da proba e, no terceiro, rexístranse sen interferir na execución da test, os valores da SaO₂ e a FR. Durante o sexto minuto rexístranse de novo as constantes vitais (PA, FC, FR e SaO₂) e,

inmediatamente tralo remate da proba, valórase novamente a fatiga, a través da escala de Borg(31).

En caso de empregar sistemas de apoio, como andadores ou osíxeno suplementario, deben rexistrarse e manterse constantes durante as iteracións da proba(32). A posibilidade de realizar paradas converte á proba en voluble e, polo tanto, a súa aplicabilidade esténdese dende fases máis precoces a tardías, dentro do proceso de rehabilitación física. Nesta liña, cabe ter en conta o “efecto teito” e “efecto chá” experimentado por suxeitos con un bo nivel de tolerancia ao exercicio e individuos altamente desacondicionados, respectivamente(29).

Recóllese, como resultado final, a distancia percorrida en metros durante os 6 minutos de duración da proba e compárase cos valores preditos en base a ecuacións de referencia establecidas. Os requirimentos ventilatorios da proba confírenlle unha maior tolerancia por parte do doente fronte a outras probas de capacidade funcional.

Presenta un nivel alto de confiabilidade, aínda que algúns estudos sosteñen que existe un certo grado de aprendizaxe que altera os resultados cando a proba se repite unha segunda vez. Este efecto persiste aínda que existan 24h de diferenza entre a súa aplicación. O estudo máis grande feito ao respecto informou sobre unha variabilidade de 24-29m cun intervalo de confianza dun 95%. Este efecto reviste maior importancia cando se trata de analizar os efectos dunha intervención que cando se emprega para estratificar o risco ou con fins diagnósticos. Cabe destacar que a investigación arredor deste fenómeno está probada en individuos con EPOC, polo que non podemos afirmar que isto sexa extensible á poboación crítica (32).

A proba 6MWT, emprégase con frecuencia para valorar a progresión de enfermidades neuromusculares ou para medir a eficacia dun tratamento ou medida, e a progresión da enfermidade en pacientes con trastornos neuromusculares. Con frecuencia, un dos inconvintes para a realización da proba neste perfil de pacientes, é a fatiga nas extremidades inferiores(33).

3.2. Xustificación do traballo

A MRC é unha escala amplamente empregada polo fisioterapeuta que está en contacto co doente crítico. A realización desta revisión servirá para valorar o alcance da MRC na detección de valores que van máis alá do deterioro muscular da musculatura periférica tratando de establecer se existe unha relación directa coa debilidade adquirida na musculatura respiratoria e ver que papel ocupa cada unha delas, é dicir, se a debilidade do diafragma coexiste coa debilidade da musculatura periférica (avaliada coa MRC) ou se, pola contra, ambas entidades se dan de forma illada. Ademais tamén nos permitirá determinar se esta escala ademais pode predicir un maior deterioro físico a longo prazo no paciente con diagnóstico de DAUCI ou se, realmente, non garda relación cos déficits funcionais desenvolto trala estadía na UCI.

4. OBXECTIVOS

4.1. Pregunta de investigación

¿Pode ser a MRC un instrumento de predición da capacidade funcional, avaliada a través da medición da forza muscular do diafragma e o 6MWT, no doente crítico e no supervivente á enfermidade crítica, respectivamente?

A pregunta de investigación plantéxase neste caso atendendo á metodoloxía *PIO*, onde:

Patient: poboación de doentes críticos con DAUCI ou en risco de padecela

Intervention: medición da forza muscular periférica co instrumento *MRC*

Outcome: capacidade funcional expresada en forma de: forza muscular do diafragma e, estado funcional do supervivente á doenza crítica, avaliado coa proba funcional 6MWT.

4.2. Obxectivos

4.2.1. Obxectivo xeral

Establecer a relación entre a forza muscular periférica, cuantificada a través da MRC e, a capacidade funcional do supervivente á enfermidade crítica, expresada a través do binomio formado por: cuantificación da forza da musculatura respiratoria e resultado obtido na proba funcional 6MWT.

4.2.2. Obxectivos específicos

- Verificar se existe correlación entre a forza muscular periférica, medida a través da MRC, e a capacidade funcional no doente crítico, resultado da medición da forza muscular do diafragma.
- Comprobar se existe asociación entre o valor da forza muscular periférica, avaliada coa MRC e, o deterioro da capacidade funcional no doente crítico, valorado a través do 6MWT.

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1. Data de revisión e bases de datos

A procura bibliográfica realízase durante os meses de Maio, Xuño e Xullo de 2020, cunha posterior revisión en Setembro de 2020 para valorar posibles modificacións nos resultados das buscas. As bases de datos empregadas para a procura bibliográfica de interés foron cinco, todas elas internacionais. Fixen uso de PubMed como base de datos de ciencias da Saúde; Cochrane Library, como coalición de bases de datos especializada na publicación de revisións sistemáticas e meta-análises; CYNHAL, deseñada para profesionais de enfermería, fisioterapia e terapia ocupacional e Scopus, para obter información actualizada sobre revistas científicas. Recurrín tamén, á base de datos PEDro, por tratarse dunha base de datos con contido exclusivo no campo da Fisioterapia.

5.2. Criterios de esolla

5.2.1. Criterios de inclusión

Táboa 1. Criterios de inclusión

- Artigos publicados durante os últimos 10 anos
- Artigos en castelán; galego; inglés ou portugués
- Tipo de estudo: revisión sistemática ou bibliográfica; meta-análise; estudos observacionais e ensaios clínicos.
- Poboación de estudo: persoas con DAUCI ou en risco de padecela
- Artigos que empreguen a MRC no diagnóstico da debilidadade muscular periférica
- Artigos que avalíen a debilidadade do diafragma
- Artigos que valoren a capacidade funcional a través do 6MWT

5.2.2. Criterios de exclusión

Táboa 2: Criterios de exclusión

- Artigos duplicados
- Artigos de acceso gratuito restrinxido
- Artigos que non aborden a temática de estudo
- Artigos que non empreguen os instrumentos de valoración recollidos nos diferentes criterios de inclusión
- Artigos que analicen a debilidade muscular non atribuíble á estadía na UCI
- Documentos que teñan por obxectivo probar o efecto de terapias físicas ou farmacolóxicas

5.3. Estratexia de busca

Para realizar a busca, seleccionáronse, en primeiro lugar, os termos claves en español e os seus equivalentes en lingua inglesa, así como, os posibles sinónimos cos que se operou para enriquecer os resultados. A continuación (*Táboa 3*) aparecen aglutinados os diferentes termos clave empregados ao longo da busca.

5.3.1. Termos clave

Táboa 3: Termos clave

Termos clave (español)	Termos clave (inglés)	Sinónimos
Debilidad adquirida- UCI (DAUCI)	<i>ICU-acquired weakness (ICUAW)</i>	<i>Muscular weakness Weakness</i>
MRC	<i>MRC</i>	<i>Physical assessment MRC scale Muscular strenght</i>
	<i>Diaphragm weakness</i>	<i>Respiratory muscles weakness</i>

Debilidad adquirida en la UCI: La MRC como instrumento en la predicción de la capacidad funcional en el paciente crítico

Debilidad do diafragma (DD)		<i>Diaphragm muscle weakness</i>
Capacidade funcional	<i>Functional capacity</i>	<i>Exercise capacity</i>
		<i>Exercise tolerance</i>
		<i>Physical impairments</i>
Supervivente á UCI	<i>ICU survivor</i>	<i>Long term survivor</i>
Test 6-minutos marcha	<i>Six-minute walk test</i>	<i>Walk test</i>
		<i>6-minute walk test</i>
		<i>6MWD</i>

Nas táboas que se achegan a continuación representouse o proceso de busca (*Táboa 4; Táboa 5; Táboa 6; Táboa 7 e Táboa 8*), especificando as operacións de busca empregadas en cada base de datos. As procuras, nun primeiro momento, tiveron un carácter máis exhaustivo, para seleccionar aqueles artigos que se axustasen en maior medida aos criterios de selección definidos, ampliando a busca a continuación, para evitar a omisión de artigos que puideran resultar de interés.

Táboa 4. Estratexia de busca en PubMed

PubMed					
Tipo de busca	Estratexia de busca	Filtros	Resultados		
Avanzada	((("Diaphragm"[Mesh]) AND ("Physical Examination"[Mesh])) AND (((("Muscle Weakness"[Mesh] OR "Myopathy, Distal 2" [Supplementary Concept]) OR "Muscular Diseases"[Mesh]) OR "Distal Myopathies"[Mesh])) AND ("Intensive Care Units"[Mesh])	Cronoloxía: 10 anos	Total: 34 Incluídos: 4 Excluídos: 14 Repetidos: 16		
	(((((("Diagnosis"[Mesh]) OR "Outcome and Process Assessment, Health Care"[Mesh]) OR "Process Assessment, Health Care"[Mesh]) OR "Outcome Assessment, Health Care"[Mesh]) AND ("Diaphragm"[Mesh])) AND (((("Muscle Weakness"[Mesh] OR "Myopathy, Distal 2" [Supplementary Concept]) OR "Muscular Diseases"[Mesh]) OR "Distal Myopathies"[Mesh])) AND ("Intensive Care Units"[Mesh])				
	((("Diaphragm"[Mesh]) AND (((("Muscle Weakness"[Mesh] OR "Myopathy, Distal 2" [Supplementary Concept]) OR "Muscular Diseases"[Mesh]) OR "Distal Myopathies"[Mesh])) AND ("Intensive Care Units"[Mesh]) ("Diaphragm"[Mesh])) AND (((("Muscle Weakness"[Mesh] OR "Myopathy, Distal 2" [Supplementary Concept]) OR "Muscular Diseases"[Mesh]) OR "Distal Myopathies"[Mesh])) AND ("Intensive Care Units"[Mesh])				
	((("Muscle Weakness"[Mesh]) AND ("Intensive Care Units"[Mesh])) AND ("HIV Long-Term Survivors"[Mesh] OR "Survivors"[Mesh])) AND ("Exercise Tolerance"[Mesh] OR "Exercise Test"[Mesh])				
	((("Intensive Care Units"[Mesh]) AND ("Walk Test"[Mesh])) AND ("Muscle Weakness"[Mesh] OR "Frailty"[Mesh])			Cronoloxía: 10 anos	Total: 7 Incluídos: 0
	((("Survivors"[Mesh] OR "HIV Long-Term Survivors"[Mesh]) AND ("Muscle Weakness"[Mesh])) AND ("Exercise Tolerance"[Mesh])				

	<i>("Walk Test"[Mesh]) AND ("Intensive Care Units"[Mesh])</i>	bibliográfica, sistemática; meta-análise e ensaios clínicos	Excluídos: 5 Repetidos: 2
Linguaxe natural de PubMed	<i>icu acquired weakness and MRC and diaphragm weakness</i>	Cronoloxía: 10 anos	Total: 30 Incluídos: 3 Excluídos: 17 Repetidos: 10
	<i>ICU acquired weakness and diaphragm weakness</i>		
	<i>ICU acquired weakness and muscular strenght and diaphragm weakness</i>		
	<i>ICU acquired weakness and MRC and functional capacity</i>		
	<i>intensive care unit survivor and MRC and 6-minute walk</i>	Cronoloxía: 10 anos	Total: 31 Incluídos: 1 Excluídos: 21 Repetidos: 9
	<i>intensive care unit survivor and muscular weakness and physical impairments</i>		
	<i>intensive care unit survivor and 6-minute walk</i>		
	<i>Walk test and ICU survivor</i>		
		Tipo de estudo: Revisión bibliográfica, sistemática; meta-análise e ensaios clínicos	

Táboa 5. Estratexia de busca en Scopus

Scopus			
Tipo de busca	Estratexia de busca	Filtros	Resultados
Por documentos	<i>icu acquired weakness and MRC and diaphragm weakness</i>	Cronoloxía: 10 anos	Total: 52 Incluídos: 1 Excluídos: 25
	<i>ICU AND acquired AND weakness AND mrc AND diaphragm</i>		
	<i>ICU AND acquired AND weakness AND mrc AND respiratory AND muscles</i>		
	<i>ICU AND acquired AND weakness AND mrc AND respiratory AND muscles</i>		

	<i>icu AND acquired AND weakness AND mrc AND 6-minute AND walk</i>	Tipo de documento: artigos e revisións	Repetidos: 26
	<i>icu AND 6-minute AND walk AND weakness</i>		

Táboa 6. Estratexia de busca en PEDro

PEDro			
Tipo de busca	Estratexia de busca	Filtros	Resultados
Avanzada	<i>Abstract and title: MRC; Problem: Muscle weakness</i>	Cronoloxía: 10 anos	Total: 15 Incluídos: 0 Excluídos: 13 Repetidos: 2
Simple	<i>6MWT and intensive care unit</i>	Non filtros	Total: 7 Incluídos: 0 Excluídos: 5 Repetidos: 2
	<i>6MWD and intensive care unit</i>		
	<i>6MWD and MRC and muscle weakness</i>		
	<i>6-minute walk and weakness and intensive care unit</i>		

Táboa 7. Estratexia de busca en CINAHL

CINAHL			
Tipo de busca	Estratexia de busca	Filtros	Resultados
Avanzada	<i>ICU AND weakness AND MRC AND diaphragm AND weakness</i>	Cronoloxía: 10 anos Tipo de estudo: revisión bibliográfica, sistemática, meta-análise e ensaios clínicos Poboación de estudo: humanos Idioma: español, galego e portugués.	Total: 46 Incluídos: 0 Excluídos: 44 Repetidos: 2
	<i>ICU AND weakness AND limb AND diaphragm</i>		
	<i>ICU AND WEAKNESS MRC AND 6MWT</i>		
	<i>ICU AND Weakness AND MRC AND 6 minute walk</i>		

--	--	--	--

Táboa 8. Estratexia de busca en Cochrane Library

Cochrane Library			
Tipo de busca	Estratexia de busca	Filtros	Resultados
Avanzada	<i>intensive care unit AND weakness AND MRC scale</i>	Cronoloxía: 10 anos	Total: 15 Incluídos: 0 Excluídos: 12 Repetidos: 3
	<i>6 minute walking test AND MRC scale AND weakness</i>		

5.4. Xestión dos achados bibliográficos

Para a realización deste traballo, empregárase xestor bibliográfico *Zotero* e, tras almacenar todas as referencias na biblioteca de *Zotero*, procedeuse á súa citación e incorporación da bibliografía en formato *Vancouver*.

5.5. Selección de artigos

Para a selección dos artigos de interese, atendeuse aos criterios de inclusión e exclusión previamente definidos. Cando estes criterios non puideron ser sinalados a través da aplicación de filtros, fíxose unha revisión do título, obxectivo ou, do texto completo, para incorporar ou desbotar o artigo á presente revisión. Manualmente, contabilízanse e márcanse os artigos duplicados nas diferentes bases de datos. A continuación móstrase un diagrama de fluxo do proceso de selección (*Figura 2*).

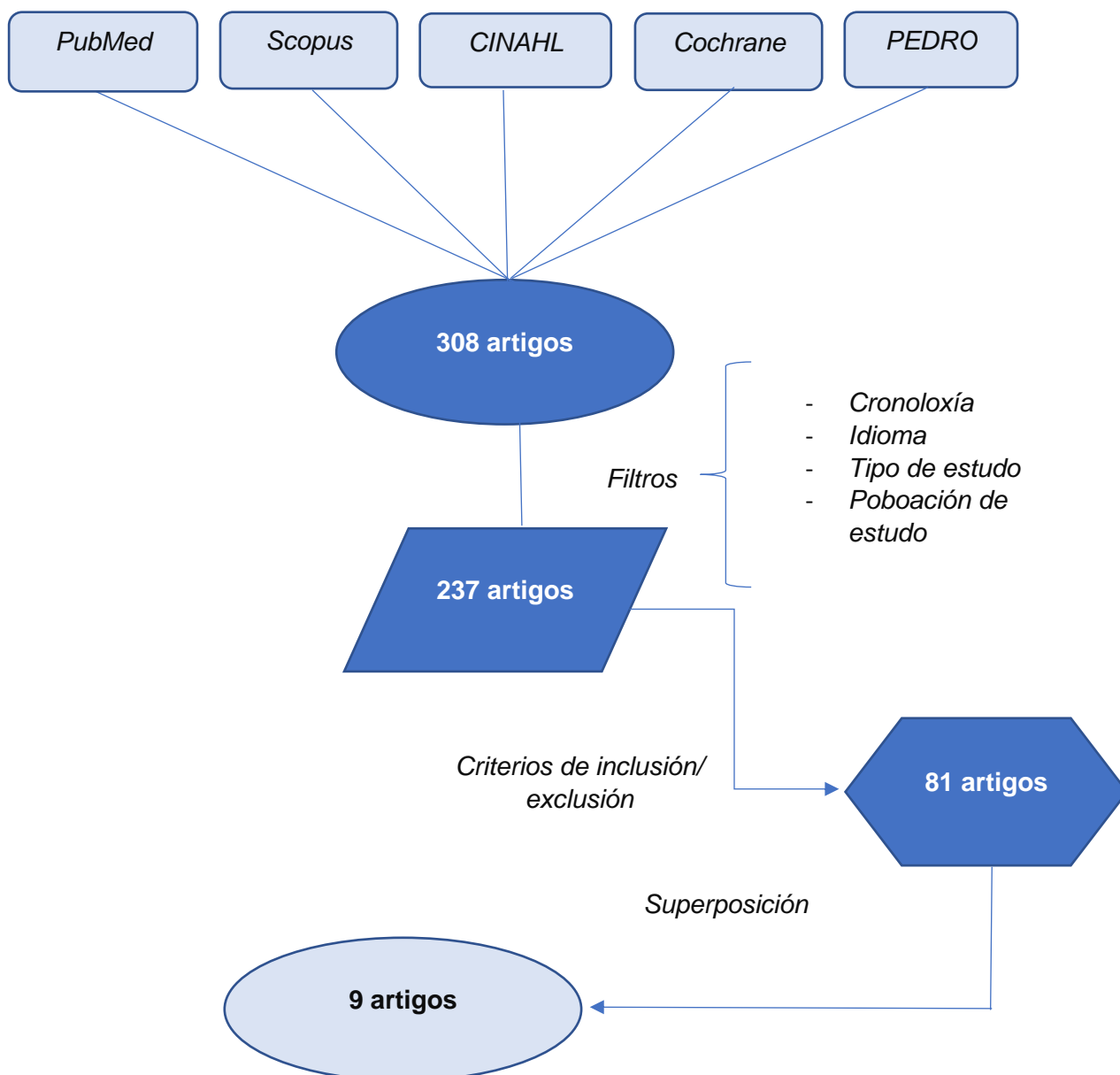


Figura 2. Proceso de selección

A continuación, realizouse o cómputo total de resultados por cada base de datos, información que se presenta na seguinte táboa esquematizada (Táboa 9).

Táboa 9. Síntese xeral da procura

	PubMed	Scopus	CINAHL	PEDRO	Cochrane	Total
Total	160	65	46	22	15	308
Total (filtro)	102	52	46	22	15	237
Incluídos	8	1	0	0	0	9
Excluídos	57	25	44	18	12	156
Duplicados	37	26	2	4	3	72

5.5.1. Exclusión de artigos

Preséntase a continuación, unha táboa (Táboa 10) do número de artigos desbotados totais e dos criterios empregados para a súa anulación.

Táboa 10. Motivos de exclusión dos artigos

PubMed- Scopus- CINAHL- PEDro- Cochrane Library		
Total excluídos	Motivo de exclusión	
PubMed: 94	Idioma	9
	Tipo de estudo: diferente aos recollidos nos criterios de inclusión	9
Scopus: 51	Acceso gratuito restrinxido	4
	Estudios que non se adaptan á temática de estudo	49
CINAHL: 46	Artigos que non empregan os instrumentos de medición recollidos no apartado de inclusión	64
PEDro: 22	Artigos que analizan debilidade muscular de causa non atribuíble á estadía na UCI	14
Cochrane Library: 15	Estudios que teñen por obxecto: probar a eficacia de programas de terapias físicas ou farmacolóxicas	7
	Duplicados	72

5.5.2. Inclusión de artigos

Tralo minucioso cribado dos estudos procedeu-se á inclusión dos artigos de interese, que están reflexados na *Táboa 11*.

Táboa 11. Artigos incluídos

PubMed- Scopus		
Total incluídos	Título	DOI
9	<i>Coexistence and Impact of Limb Muscle and Diaphragm Weakness at Time of Liberation From Mechanical Ventilation in Medical Intensive Care Unit Patients</i>	10.1164/rccm.201602-0367OC
	<i>Diaphragmatic Dysfunction in Patients With ICU-acquired Weakness and Its Impact on Extubation Failure</i>	10.1007/s00134-015-4125-2
	<i>Respective Contribution of Intensive Care Unit-Acquired Limb Muscle and Severe Diaphragm Weakness on Weaning Outcome and Mortality: A Post Hoc Analysis of Two Cohorts</i>	10.1186/s13054-019-2650-z
	<i>ICU-acquired Weakness, Diaphragm Dysfunction and Long-Term Outcomes of Critically Ill Patients</i>	10.1186/s13613-019-0618-4
	<i>Association of ICUAW With Other Outcome Measures) Physical Complications in Acute Lung Injury Survivors: A Two-Year Longitudinal Prospective Study</i>	10.1097/CCM.000000000000040
	<i>Five-year Impact of ICU-acquired Neuromuscular Complications: A Prospective, Observational Study</i>	10.1007/s00134-020-05927-5
	<i>Risk Factors for Physical Impairment After Acute Lung Injury in a National, Multicenter Study</i>	10.1164/rccm.201401-0158OC
	<i>Functional Ability and Quality of Life in Critical Illness Survivors With Intensive Care Unit Acquired Weakness: A Secondary Analysis of a Randomised Controlled Trial</i>	10.1371/journal.pone.0229725
	<i>Maximum inspiratory pressure, a surrogate parameter for the assessment of ICU-acquired weakness</i>	10.1186/1471-2253-11-14

5.6. Variables de estudo

As variables de estudo para a presente revisión son:

- A **DAUCI**: nas súas posibles formas de presentación, debilidade do diafragma e debilidade da musculatura periférica. A ferramenta empregada no diagnóstico da DAUCI a nivel da musculatura periférica será a *MRC* e, para a avaliación do diafragma, contéplase a utilización dos principais métodos diagnósticos empregados para o doente crítico: *PTE, stim* e *PIM*.
- A **capacidade funcional** do supervivente á enfermidade crítica, avaliada en todo caso a través da proba funcional: *6MWT*

6.RESULTADOS

Un total de 9 artigos foron analizados, 7 deles estudos observacionais e, os 2 restantes, ensaios clínicos. Os autores destes estudos analizaron diferentes variables, entre elas, as previamente definidas para esta revisión: a DAUCI nas súas posibles formas de presentación (DMP e DD) e a capacidade funcional medida a través da proba funcional 6MWT. Os cinco primeiros estudos responden, ao primeiro dos obxectivos específicos, relacionando a DD coa DMP, valorada esta última a través da MRC. Os catro últimos abordarán a funcionalidade do supervivente á UCI valorada 6MWT, correlacionándoa cos resultados da MRC. A continuación, preséntase unha táboa (*Táboa 12*) onde se sintetiza a información referente aos autores; ao tipo de estudo; ó/aos obxectivo/s; á intervención efectuada; ás variables examinadas e aos principais achados.

Autor/es	Tipo de publicación	Mostra	Objetivo	Intervención	Variables de estudio	Resultados
Dres et. al.	Estudo observacional lonxitudinal prospectivo multicéntrico	n: 76 doentes ingresados na UCI	<p><u>Principal</u> Determinar a prevalencia das formas de DAUCI: DMP e DD</p> <p><u>Secundarios</u> Impacto da DAUCI na extubación e noutros aspectos clínicos</p>	<p>Forza muscular <u>Diafragma</u> PTE,stim Ultrasonografía (1 autor)</p> <ul style="list-style-type: none"> - FEdi% - EXdi <p><u>Extremidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - MRC 	<p><u>Principais</u> DAUCI:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. DD b. DMP <p><u>Complementarias</u> Extubación</p> <p>Resultados clínicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estadía na UCI e hospital - Mortalidade 	<p>A DD é dúas veces máis frecuente que a DMP (63% doentes con DD VS. 34% con DMP). A PTE, stim e e FEdi% eran independentes do fracaso na extubación ($p < 0,001$) pero a MRC non. DD estaba asociada a maior mortalidade e DD e DMP a maior estancia hospitalaria.</p>

<p>Jung et. al.</p>	<p>Estudo observacional lonxitudinal prospectivo multicéntrico</p>	<p>n: 40 doentes con diagnóstico de DMP</p>	<p><u>Principal</u> Avaliar a posible correlación entre a DD e DMP no doente con diagnóstico de DMP <u>Secundario</u> Valorar a implicación da DAUCI no fracaso da extubación</p>	<p>Forza muscular <u>Diafragma:</u> PTE,stim PIM Ultrasonografía - FEdi% - EXdi <u>Extremidades</u> - MRC</p>	<p><u>Principais</u> DAUCI: a. DD b. DMP <u>Complementarias</u> Extubación</p>	<p>A DD é frecuente no doente con diagnóstico de DMP (80%), pero correlacionase de maneira pobre coa MRC. Establécese correlación entre a FEdi% e o fracaso da extubación (p= 0,008). 10/13 doentes falecidos padecían DD.</p>
<p>Dres et. al.</p>	<p>Estudo observacional lonxitudinal prospectivo multicéntrico</p>	<p>n (A): 76 doentes críticos n (B): 40 doentes críticos con DMP N (total): 116 doentes críticos</p>	<p><u>Principal</u> Describir os factores de risco para a aparición de DMP e DD-severa <u>Secundario</u> Valorar o impacto da presenza de DAUCI nos resultados</p>	<p>Forza muscular <u>Diafragma:</u> - PTE,stim <u>Extremidades</u> - MRC (mostra A)</p>	<p><u>Principais</u> DAUCI: a. DD-severa b. DMP <u>Complementarias</u> Resultados clínicos - Extubación e VM - Estadía na UCI e hospital - Mortalidade - Exposición a fármacos</p>	<p>A DD-severa e a DMP asocian factores de risco distintos e diferente impacto sobre os resultados clínicos. O impacto da combinación das dúas formas de DAUCI, asocia peores resultados na extubación e mortalidade en relación a suxeitos con só unha forma de DAUCI.</p>

Saccheri et. al.	Estudo observacional lonxitudinal prospectivo multicéntrico	n: 76 doentes da UCI	<p><u>Principal</u> Comprobar se a combinación das dúas formas de DAUCI ten asociación particular co nivel de supervivencia a 2 anos no doente crítico</p> <p><u>Secundario</u> Asociación da DAUCI coa CVRS (aspecto funcional)</p>	<p>Forza muscular</p> <p><u>Diafragma</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PTE,stim - <p><u>Extremidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - MRC <p>Calidade de vida relacionada coa saúde (CVRS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - SF-36 <p>Supervivencia a longo prazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrevista clínica 	<p><u>Principais</u> Supervivencia (2 anos)</p> <p><u>Complementarias</u> DAUCI</p> <ul style="list-style-type: none"> a. DD (severa/moderada) b. DMP <p>CVRS</p>	A coexistencia de DD e DMP anota resultados significativamente peores na supervivencia a 2 anos, en comparación con suxeitos sans (36% VS.79%; p<0,01). A CVRS non mostra correlación coa DMP (P=0,21) nin coa DD (P=0,42).
Tzanis et. al.	Ensaio clínico	n:74 doentes críticos	Valorar se o emprego da PIM pode ter validez como instrumento de valoración alternativo á MRC, na medición da forza muscular periférica	<p>Forza muscular:</p> <p><u>Diafragma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PIM <p><u>Extremidades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - MRC 	<p><u>Principal</u> DAUCI:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. DMP <p><u>Secundarias</u> Extubación e VM</p> <p>Estadía na UCI</p>	51% dos doentes tiñan DMP. Existe correlación entre PIM e MRC para n:33 doentes. Os suxeitos con DMP tiveron maior tempo de estancia na UCI (p=0.001) e un período de extubación máis prolongado (p<0.05)

<p>Fan et. al.</p>	<p>Estudo observacional lonxitudinal prospectivo multicéntrico</p>	<p>n: 222 doentes superviventes á lesión pulmonar aguda (LPA)</p>	<p>Determinar a epidemioloxía lonxitudinal da debilidade muscular, o deterioro da función física e a CVRS en relación á enfermidade crítica e á estancia na UCI.</p>	<p>Forza muscular: <u>Extremidades</u> - MRC - Dinamometría a puño <u>Diafragma</u> - PIM Antropometría - Peso; IMC; área e ø brazo Capacidade funcional: - 6MWD CVRS: - SF-36</p>	<p><u>Principais:</u> Debilidade muscular - DMP - DD Capacidade funcional CVRS <u>Secundaria</u> Factores de risco para DAUCI</p>	<p>A DAUCI está asociada co deterioro da función física e da CVRS ata 2 anos despois da LPA. A DAUCI, mostra unha correlación robusta co tempo que o paciente permanece encamado na UCI.</p>
<p>Van Aerde et. al.</p>	<p>Estudo observacional lonxitudinal prospectivo multicéntrico</p>	<p>n: 883 doentes da UCI</p>	<p>Avaliar a independencia entre a DAUCI e a morbimortalidade de no doente crítico ao cabo de 5 anos, co obxectivo de establecer un umbral da MRC con capacidade predictiva a longo prazo.</p>	<p>Forza muscular <u>Extremidades</u> - Electrofisioloxía (PAMC) - MRC - Dinamometría <u>Diafragma</u> - PIM Capacidade funcional - 6MWT CVRS - SF-36 - Índice Barthel</p>	<p><u>Principal</u> Mortalidade a 5 anos <u>Secundarias</u> Morbilidade a 5 anos - Forza muscular - Capacidade funcional - CVRS</p>	<p>A MRC nos suxeitos falecidos era significativamente máis baixa ($p < 0,001$) pero era independente dunha maior mortalidade a 5 anos. O valor $MRC < 55$ ($p = 0,07$) asociou peores resultados na mortalidade e nos índices funcionais no doente crítico.</p>

Needham et. al.	Estudo observacional lonxitudinal prospectivo multicéntrico	N: 419 superviventes á LPA	Avaliar os factores de risco para os tres instrumentos medición de deterioro físico, experimentados polos superviventes á lesión pulmonar aguda (LPA) tras un ano da hospitalización .	<p>Forza muscular</p> <p><u>Extremidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - MRC - Dinamometría a puño <p><u>Diafragma</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PIM <p>CVRS</p> <ul style="list-style-type: none"> - SF-36 <p>Capacidade funcional</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6MWT - TVM4m <p>Antropometría</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ø brazo 	<p>Estado funcional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forza muscular - Capacidade funcional <p>CVRS</p> <p>Factores de risco</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición fármacos - Estancia UCI 	Os pacientes mostraron un deterioro dos índices do estado funcional nos puntos temporais avaliados, sobre todo da marcha e CVRS. Achouse correlación entre o incremento da estadía na UCI e a diminución do valor estimado do 6MWT (p = 0.016).
Eggmann et. al.	Ensaio clínico	N: 115 doentes críticos	<p><u>Principal</u> Investigar sobre a funcionalidade no momento da alta hospitalaria e a CVRS ao cabo de 6 meses, no doente con DAUCI.</p> <p><u>Secundario</u> Explorar os factores de risco temperás no desenvolvemento da DAUCI.</p>	<p>Forza muscular</p> <p><u>Extremidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - MRC <p>Capacidade funcional</p> <ul style="list-style-type: none"> - TIF - 6MWT - Timed' Up & Go' <p>CVRS</p> <ul style="list-style-type: none"> - SF-36 	<p><u>Principais</u></p> <p>Estado funcional <i>Fase hospitalaria</i></p> <p><u>Secundarias</u></p> <p>DAUCI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DMP (severa/moderada) <p>Estado funcional <i>Fase UCI</i> <i>Fase hospitalaria</i></p> <p>Factores de risco na UCI</p> <p>CVRS</p>	Os suxeitos con DMP tiñan peores resultados funcionais e maior estancia hospitalaria VS. suxeitos sen DMP. Pola contra, a CVRS ao cabo de 6 meses non se asocia coa presenza de DMP. A inmovilización foi o factor de risco considerado

					<i>Domiciliaria</i>	modificable que garda unha maior relación coa DAUCI.
					Outras variables	

Táboa 12. Resultados

<p><i>Relación de abreviaturas</i></p> <p>DAUCI: debilidade adquirida na UCI; DMP: debilidade da musculatura periférica; DD: debilidade do diafragma; PTE,stim: presión no tubo endotraqueal xerada por estimulación do nervio frénico; FEdi%: fracción de engrosamento do diafragma. Resultado do cociente (EDI - EDE)/EDE, sendo EDI: engrosamento ao final da inspiración e EDE: engrosamento ao final da expiración; EXdi: excursión diafragmática; PIM: presión inspiratoria máxima; 6MWT/6MWD: <i>Six minute walk test/ Six minute walk distance</i>; CVRS: calidade de vida relacionada coa saúde; A e ø brazo: área e sección do brazo; TVM4m: Test de velocidade de marcha a 4m; IMC: índice de masa corporal; PAMC: potencial de acción muscular composto; LPA: lesión pulmonar aguda; TIF: test de independencia funcional; VM: ventilación mecánica; EVV/PVV: ensaio de ventilación voluntaria/ proba de ventilación voluntaria</p>
--

- **DAUCI: Correlación entre a MRC e a DD.**

O estudo conducido por *Dres et. al.*(34), examinou unha mostra de 76 suxeitos, sometidos a ventilación mecánica (VM) durante un mínimo de 24h, que estaban baixo un ensaio de ventilación voluntaria (EVV) para enfrontar a extubación. O obxecto primario do estudo era determinar a prevalencia das dúas formas de debilidade adquirida na UCI (DAUCI). A valoración do diafragma, foi desenvolvida durante a exposición dos suxeitos á VM e, a exploración da forza muscular coa MRC, foi executada trala realización das probas do nivel de conciencia e colaboración do paciente, ambas probas antes do EVV. Os valores, a partires dos cales, se considerou a existencia de DAUCI foron unha MRC<48 puntos, para a debilidade muscular periférica (DMP) e, para a debilidade do diafragma (DD), unha PTE,stim<11cmH2O. Neste caso non se definiron valores para a fracción de engrosamento do diafragma (FE_{di}%) e a excursión di diafragma (EX_{di}). Os resultados amosaron que, un grupo de 32 pacientes (42%) só padecían DD, 10 doentes (13%) só padecían DMP, 18 pacientes (24%) non padecían DAUCI e 16 (21%) presentaban as dúas formas de debilidade, simultaneamente. O valor da forza do diafragma, foi similar para os suxeitos con e sen DMP (9.3 ± 6.6cmH2O VS. 10.5 ± 6.0cmH2O, respectivamente), e os valores da MRC son similares tamén para doentes con e sen DD, 47± 13 VS. 50±11 puntos, respectivamente. A análise revelou unha correlación estatisticamente significativa pero débil entre a DMP avaliada coa MRC, e a DD, cuantificada co método PTE, stim (p= 0,03; r= 0,26). Os achados foron similares para a correlación entre a DMP, a través da medición coa MRC, e a medición ultrasonográfica, FE_{di}% (P = 0.01; r=0,28).

O segundo estudo, dirixido por *Jung et. al.*(35), analizou unha mostra de n: 40 pacientes diagnosticados de DAUCI (MRC<48) no momento da inclusión, que estiveron expostos ao sistema de VM durante un mínimo de 48h, sometidos a un EVV, previa liberación do sistema de VM. A avaliación da forza muscular do diafragma levouse a cabo, durante a proba de ventilación voluntaria (PVV), cos tres métodos descritos, establecendo como valor diagnóstico principal unha PTE,stim<11cmH2O e, de forma accesoria, unha FE_{di}%<20%. A medición ultrasonográfica só foi levada a cabo para 32/40 suxeitos incluídos no estudo. Na última medición rutinaria da forza muscular periférica executada, os doentes

amosaron unha mediana de 31 (20-36) puntos na MRC. O obxectivo principal do estudo foi avaliar a asociación entre a DD e a DMP nos individuos con diagnóstico de DMP. Os resultados puxeron de manifesto o seguinte: un 80% dos suxeitos avaliados, padecían DD, cunha PTE,stim mediana de 4,7 (3,2-7,2) cmH₂O. En canto á medición ultrasonográfica, un 70% dos suxeitos avaliados presentaban unha FE_{di}%<20%. A medición da forza do diafragma de forma voluntaria, levouse a cabo para a totalidade da mostra e reflexaba unha PIM mediana de 18cmH₂O (13-25cmH₂O) cun valor significativamente menor cando a mostra se reducía aos suxeitos diagnosticados de DD coa PTE,stim. A análise estatística revela que, non existe correlación entre os resultados da forza do diafragma medida con PTE,stim e a cuantificación da DMP, coa MRC (p=0,95; r=-0,06). Pola contra si se establece correlación entre os resultados para PIM coa PTE,stim (p=0,003; r=0,46) e da PIM coa MRC (p=0,05; r=0,31). Pola súa parte, a FE_{di}% estaba asociada coa PTE,stim (p=0,006; r=0,47), pero non coa cos valores da MRC (p=0,3; r=0,18).

O terceiro estudo monitorizado por *Dres et. al.*(36), analizou unha poboación formada por dúas mostras procedentes de dous centros de Francia, a primeira n(A): 76 doentes, conformada por pacientes que estiveron expostos á VM durante un mínimo de 24h; a segunda mostra n(B): 40 doentes, estaba conformada por doentes con diagnóstico de DMP (MRC<48 puntos) expostos á VM por un mínimo de 48h. A avaliación da forza muscular das extremidades só se levou a cabo na poboación A, establecendo a existencia de DMP para un resultado na MRC<48 puntos. Pola súa banda, a valoración da forza muscular do diafragma, levouse a cabo en ambas poboacións e estableceuse un único valor diagnóstico de PTE,stim<7cmH₂O, a partir do cal, a DD era cualificada de severa. Ambas medicións foron realizadas previa á proba de ventilación voluntaria (PVV). O estudo tiña por obxectivo detectar os factores de risco para a DAUCI e, secundariamente, valorar o impacto da súa presenza nos resultados. Os achados son os seguintes: os doentes clasificáronse primeiramente en individuos con DD severa VS. individuos sen DD, topando n:68 (59%) e n:48 (41%), respectivamente. O esmiuce destes dous grupos, condúcenos que un 31% (36/116) dos doentes non padecían DAUCI, un 29% (34/116) pertencía a individuos coas dúas formas de DAUCI, seguido dun 28% (32/116) que só tiñan DMP e un 12% (14/116) que só tiñan DD-severa.

O cuarto dos estudos, levado a cabo por *Saccheri et. al.*(37), incluíu unha mostra de n: 76 suxeitos, sometidos a VM por un mínimo de 24h. A avaliación da forza do diafragma e da forza muscular periférica levouse a cabo no mesmo día e, previamente á PVV realizada para a extubación. A medición coa MRC levouse a cabo tras cumprir criterios de comprensión e nivel de consciencia. Para o diafragma considerouse un umbral de PTE,stim<11cmH20 para cualificar unha DD e un umbral de PTE,stim<7cmH20 para designala como severa. A DMP diagnosticouse para valores da MRC<48 puntos. O estudo tiña por obxecto principal valorar se a coexistencia de DD e DMP gardaba relación cos resultados a longo prazo na supervivencia e, coa calidade de vida relacionada coa saúde. Trala avaliación de ambas variables, extráense os seguintes datos relevantes: n: 32/76 (42%) só padecían DD; n: 18/76 (24%) estaban libres de DAUCI; n: 16/76 (21%) tiñan as dúas formas de DAUCI e n: 10/76 (13%) só tiñan DMP. A DD severa (PTE,stim<7cmH20) foi diagnosticada nun 31% (24/76) dos casos.

Tzanis et. al.(38), analizaron unha mostra final de n: 74 doentes ingresados na UCI un mínimo de 7 días, que foron sometidos á valoración da forza do diafragma nas 48h posteriores á anulación da sedación, así como, á cuantificación da forza da musculatura periférica, coa MRC, nas 48h posteriores á medición da PIM, unha vez comprobada a capacidade de colaboración do doente. O obxecto deste estudo foi valorar se a PIM podería ser un método substitutivo da MRC na cuantificación da DMP. O valor medio da PIM para os doentes testados foi de 37 ± 18 cmH2O. O diagnóstico de DMP, non puido ser establecido para os 74 doentes, obtendo unha mostra final de n: 33 suxeitos (51% da mostra). Os resultados da media da MRC foron de 38 ± 17 puntos cunha media de 5 ± 5 días de diferenza entre a medición da PIM e da MRC. A DMP, foi diagnosticada para un 51% dos doentes. Atopouse unha correlación entre os valores da forza do diafragma, obtidos coa medición da PIM e a forza muscular periférica, avaliada coa MRC, para os suxeitos nos que se efectuaron ambas medicións ($r = 0.68$, $p < 0.001$). Os individuos con diagnóstico de DMP, tiveron menores índices na PIM (28 ± 15 VS. 49 ± 11 , cmH2O). O valor de corte establecido para o diagnóstico de DMP a través da medición da PIM, foi de 36 cmH2O (0.85; CI:0.71-0.99, $p = 0.001$) cunha sensibilidade de 88% e especificidade do 76% para o diagnóstico de DMP.

- **DAUCI: correlación da MRC co estado funcional (6MWT)**

No estudo posto en marcha por *Fan et. al.*(39), participaron n: 222 superviventes á lesión pulmonar aguda (LPA), cunha mediana de idade de 52 (42-63) anos, aos que se lle fixo un seguimento no tempo a 3, 6, 12 e 24 meses despois da estadia na UCI. O fin de tal estudo era valorar epidemioloxicamente a DAUCI, a función física e a calidade de vida relacionada coa saúde (CVRS) no doente crítico no prazo de dous anos. Con respecto á debilidade muscular, o estudo arroxa a seguinte información: a prevalencia da DMP foi decrecendo dun 36% na etapa hospitalaria, a 22% aos 3 meses, 15% aos 6 meses, 14% ao cabo de 12 meses e un 9% ao cabo de dous anos (tendo en conta as variacións na mostra que foron de 173, 130, 136, 127 e 127, respectivamente), cuns valores mediana de 50 (42–56) a 57 (53–60), respectivamente. Cabe destacar que existe unha correlación robusta ao longo dos puntos temporais entre as medidas de forza muscular: MRC e PIM ($R^2=0.94$) e MRC e dinamometría de puño ($R^2=0.99$). En relación á funcionalidade, mostrouse unha asociación entre o diagnóstico de DMP ($MRC<48$) coa capacidade funcional, medida co 6MWT ($p \leq 0.01$) VS. sen DMP, durante os puntos de seguimento a 6, 12 e 24 meses dende a LPA e un deterioro do 6MWT con respecto aos seus valores de referencia para poboación san en todos os puntos temporais (entre un 52–69% do predito). No respectivo á función física, estes datos tamén son corroborados polo compoñente físico do cuestionario SF-36, no que se atopou correlación en todos os puntos de seguimento ($p \leq 0.001$).

O estudo monitorizado por *Van Aerde et. al.*(40), analizou unha mostra de n: 883 doentes críticos, para tratar de establecer a independencia entre o padecemento de DAUCI e a morbimortalidade ao cabo de 5 anos. A mostra subdividouse en 3 subpoboacións, en función da metodoloxía empregada durante a súa estancia na UCI para a medición da forza muscular das extremidades, “cohorte MRC”; “cohorte PAMC” e “cohorte MRC e PAMC”. Dentro da cohorte MRC (n: 600), foi nunha poboación de n: 205 doentes nos que se analizou a función física ao cabo de 5 anos, poñendo de manifesto que a correlación entre a forza muscular periférica, valorada coa MRC e a capacidade funcional, reflexada co 6MWT era significativamente independente [105.1 (95% CI 12.1–212.9), $p=0.043$], mentres que na cohorte PAMC non se analizou correlación coa capacidade funcional

(6MWT). No que respecta á relación da cohorte MRC cos restantes índices funcionais, (dinamometría de puño e SF-36) tamén se achou independencia de forma significativa.

O estudo conducido por *Needham et. al.*(41), someteu a análise unha poboación de n: 419 co obxectivo de avaliar os factores de risco para tres medidas do deterioro físico no doente con LPA ao cabo dun ano dende a estancia hospitalaria. Para iso valorou aos doentes en dous puntos temporais: aos 6 e aos 12 meses posteriores á estancia hospitalaria. A poboación ao cabo de 6 meses reduciuse a n: 169 superviventes á LPA, cunha media de idade de 48 ± 15 anos. Neste punto temporal, un 8% (13/169) manifestaban a forma de DAUCI: DMP e, a media do 6MWT, era de $64 \pm 22\%$ do valor de referencia. Estes valores non experimentan grandes cambios no segundo punto temporal: 12 meses. As táboas coa análise estatística examinaron a asociación entre os tres indicadores funcionais considerados principais (MRC; 6MWT e SF-36) e secundarios (PIM, dinamometría de puño, A brazo e TVM4m) revelaron que existe correlación significativa entre a forza muscular periférica (MRC) e os valores da capacidade funcional medidos co 6MWT ($P < 0,001$), aínda que a forza de asociación era débil ($r=0,32$).

Eggmann et. al.(42), examinaron unha mostra de n: 115 doentes sometidos ao sistema VM durante un mínimo de 72h, que estiveron baixo réximes de reacondicionamento distintos. O obxecto primario deste estudo era averiguar o nivel de funcionalidade na fase hospitalaria e a CVRS ao cabo de 6 meses nos doentes con diagnóstico de DAUCI. O ensaio logrou establecer valores de MRC na UCI para unha poboación de n: 83 doentes (72%), dos cales, 34 (41%) non padecían DMP, por tanto, a $MRC < 48$ puntos, 32 (39%) tiñan DMP moderada, cunha MRC entre 36-47 puntos e 17 (20%) tiñan DMP grave, considerada cunha $MRC < 36$ puntos. A DMP presentou correlación significativa cos test de funcionalidade, entre eles o 6MWT, levados a cabo na fase hospitalaria. Tendo en conta a clasificación segundo a severidade da debilidade manifestada na UCI, o grupo que padecía DMP severa e moderada desenvolveron peor a proba do 6MWT con respecto aos individuos sen DMP ($p=0,003$; 110m [IQR 75–240] VS. 196m [90–324.25] VS. 222.5m [129–378.75], respectivamente). As porcentaxes obtidas do 6MWT, respecto ao valor de referencia, foron significativamente diferentes

($p=0,006$): con medianas dun 36% a un 55% e a un 74% en individuos con DMP severa, moderada ou ausente, respectivamente.

7. DISCUSIÓN

Na presente revisión incluíronse un total de nove artigos, onde se analizou unha mostra final de n: 2021 doentes críticos, tentando dar resposta aos obxectivos plantexados en relación á capacidade funcional. Os estudos analizados mostran unha importante heteroxenicidade en canto ás características das mostras e a algúns dos instrumentos de medición empregados, o que pode dificultar a comparación dos resultados obtidos entre os distintos autores.

A forza da musculatura periférica foi avaliada en todos os estudos a través da MRC. Dous dos autores(39) (41), empregaron a maiores a dinamometría e, o conducido por *Nathalie Van Aerde et. al.*, tamén contemplou o emprego de estudos de electrofisioloxía. A debilidade da musculatura periférica (DMP) foi establecida en todos os casos para unha MRC<48 puntos e só os autores *Eggmann et. al.*, estableceron unha diferenciación entre unha forma moderada de DMP (MRC: 36-47) e severa (MRC<36). Dende este punto de vista, cabe ter en conta que, tres dos estudos(38) (42) (41), dispuñan de menor capacidade diagnóstica dado que, experimentaron variacións na mostra inicial ao non lograr someter á totalidade dos doentes á valoración a forza muscular periférica, especialmente no caso de *Tzanis et. al.*, onde 25/74 doentes non contaban cun estado de vixilia axeitado para someterse á proba o que evidencia unha das principais limitacións que a MRC presenta(14) (8). Tendo en conta que, parte dos doentes que non se someteron á avaliación da debilidade muscular periférica (DMP), podería este feito subestimar a verdadeira incidencia da DMP.

- **DAUCI: Correlación entre MRC e DD**

A cuantificación da forza do diafragma durante a estancia na UCI foi analizada para 6/9 estudos incluídos, mostrando certa variabilidade en canto a ferramentas diagnósticas. Catro dos estudos(34) (35) (36) (37), tomaron como instrumento principal de medida a proba non volitiva de referencia: medición da presión no tubo endotraqueal por estimulación do nervio frénico (PTE,stim). Pola súa banda, *Tzanis et. el.*, optou pola proba voluntaria de medición da presión inspiratoria máxima (PIM) como proba diagnóstica principal e outros tres autores mediron a forza da musculatura diafragmática en puntos temporais posteriores á estadía na UCI (39) (41) (40). Outros autores (34) (35) tamén empregaron como método diagnóstico da DD a ultrasonografía, a través da medición da fracción de engrosamento do diafragma (FEdi%) e a excursión do diafragma (EXdi).

O tempo que os doentes permanecen suxeitos ao sistema de ventilación mecánica (VM), foi relativamente homoxéneo entre as poboacións dos estudos analizados, oscilando entre un mínimo 24 e 48 horas, agás no estudo levado a cabo por *Tzanis et. al.*, onde non se rexistrou o tempo que os suxeitos estiveron sometidos á VM previa medición da PIM. Pola especial relación que a duración da exposición á VM garda coa DD, o feito de non coñecer este dato, podería ter repercutido sobre a prevalencia anotada para a DD (17) (43).

Os valores, a partir dos cales se considerou a existencia de DD, foi unha $PTE_{stim} < 11$ cmH₂O, agás no estudo posto en marcha por *Dres et. al.*, o cal considerou un umbral de $PTE_{stim} < 7$ cmH₂O para o diagnóstico da DD. O feito de establecer un umbral diagnóstico máis baixo con respecto aos restantes estudos que avaliaron esta variable, podería xustificarse a existencia dunha menor prevalencia da DD na súa poboación de estudo fronte á prevalencia máis elevada atopada noutros estudos(34) (36). Tamén o estudo dirixido por *Saccheri et. al.*, clasificou a poboación con DD segundo esta fora moderada ($PTE_{stim} < 11$ cmH₂O) ou severa ($PTE_{stim} < 7$ cmH₂O). Nos casos nos que se efectuou medición con ultrasonografía, a DD, foi establecida para valores de $FEdi\% < 20\%$.

A asociación entre a DD e a DMP, a través da MRC, foi variable, dependendo do estudo e do método empregado para o seu diagnóstico. Se temos en conta a PTE_{stim} como instrumento diagnóstico, un dos estudos(34), achou unha asociación dependente entre a DD e a DMP. Para o outro autor que a valorou(35) foi considerada independente. Se tomamos como referencia a PIM, foron 3/3 estudos(35) (38) (39) os que afirmaron que existía unha correlación significativa entre a DD e a DMP (valorada coa MRC). Non obstante, os autores *Tzanis et. al.* realizaron a medición coa MRC para n: 33 suxeitos, o que representa unha porcentaxe de menos da metade da mostra inicial (n: 74), polo que, o tamaño da mostra, sería insuficiente para realizar afirmacións sólidas acerca da correlación entre as variables analizadas. En canto á medición con ultrasón, os dous autores que a valoraron (34) (35), analizaron a correlación entre a DD, atendendo ao parámetro $FEdi\%$ e a DMP, mostrando unha asociación dependente para un deles(34). Os autores restantes, acharon a frecuencia coa que aconteceron os eventos pero, non estudaron a correlación estatística entre a DD, cos seus respectivos instrumentos de medición e, a DMP. En resumo, atopámonos con 1/2 autores que afirman a correlación da DD (valorada co método PTE_{stim}) coa DMP, 4/4 que aseguran que existe correlación entre a DD (valorada co método PIM) e a DMP, sendo un destes posuidor dunha metodoloxía deficiente (38), e 1/2 autores os que sosteñen a existencia dunha correlación entre DD (avaliada a través da $FEdi\%$) e a DMP.

Dende o punto de vista epidemiolóxico, un dos estudos(34) achou que, atopar a DD de forma illada era case catro veces máis frecuente que achar a DMP tamén de forma aislada. Pola contra, outros autores(36) atoparon que, a DD-severa de forma illada era dúas veces menos frecuente a ca atopar individuos só coa forma DMP non obstante, como se explicou anteriormente, estes últimos estableceron o valor de corte para o seu método de medición nun umbral máis baixo (PTE,stim<7cmH₂O), o que podería explicar as diferenzas entre os resultados. Destaca tamén, o dato de prevalencia da DD achada polo autor *Jung et. al.* que foi dun 80% para suxeitos que sufrían DMP. Se atendemos á poboación analizada neste último caso, está conformada por doentes críticos cun diagnóstico previo de DMP, polo que non se pode coñecer a prevalencia da DD en suxeitos que non padecen DMP para contrastar hipóteses e ver se, no caso de non presentar DMP, a prevalencia da DD é menor.

- **DAUCI: asociación entre a MRC e o 6MWT**

No que respecta á capacidade funcional, avaliada a través do test 6MWT, foi levada a cabo para 4/9 estudos avaliados (39) (40) (41) (42). En dous destes estudos(39) (40), o 6MWT foi empregado como test único na avaliación da función física e, nos dous últimos, empregáronse tamén outros test funcionais. Neste caso, os resultados son expresados como a porcentaxe do seu valor de referencia ou, no seu defecto, en valor absoluto.

A correlación entre a DMP, medida coa MRC e a capacidade funcional, expresada como o resultado do 6MWT, foi estudada por tódolos autores, pero, en diferentes puntos temporais. Determínase que, todos, a excepción do estudo dirixido por *Van Aerde et. al.*, mostraban unha correlación significativa entre os a DMP, avaliada coa MRC, e a capacidade funcional, estudada coa proba funcional 6MWT. Existiu gran variabilidade cronolóxica entre os estudos, en concreto, o último estudo mencionado(40), foi o que analizou a funcionalidade nun rango máis amplo de tempo, motivo polo que, a mostra inicial, reduciuse a menos da metade ao cabo de 5 anos. Unha gran parte faleceron durante o seguimento e, por tanto, a mostra que se examina aos 5 anos podería non ser todo o representativa que cabe esperar da verdadeira funcionalidade dos suxeitos nese punto temporal, sobreestimándoa.

Un feito que inflúe sobre o nivel de funcionalidade alcanzado é o estado funcional previo son as comorbilidades que presenta o doente. Dende este punto de vista, dous dos estudos(41) (42), mostraban un deterioro na tolerancia ao exercicio. No caso do estudo conducido por *Eggmann et. al.*, un 56% dos doentes con DMP moderada tiñan insuficiencia cardíaca cunha limitación funcional que oscilaba entre os valores 2 a 4 da escala *New York Heart Association (NYHA)*. Pola súa banda, o estudo monitorizado por *Needham et. al.*, mostraba que n: 34 doentes, padecían trastornos pulmonares cunha asociación significativa co 6MWT. Polo tanto,

en ambos estudos, as comorbilidades do doente poderían ter sesgado a mostra e influír sobre a medición do 6MWT

Dende o punto de vista epidemiolóxico destaca a baixa incidencia anotada para dous dos estudos(41) (39), onde o fenómeno coñecido como *efecto teito* que presenta a MRC como escala diagnóstica(8), podería estar implicado na baixa incidencia da DMP (8% e 9%, respectivamente), no cal, ao analizar a mostra ao cabo de 6 meses e 2 anos, respectivamente, a MRC pode ser pouco sensible para detectar estes niveis máis sutís de debilidade en suxeitos cun nivel de forza muscular aceptable.

8. CONCLUSIONES

A análise dos resultados permítenos chegar a estas conclusións en relación aos obxectivos fixados na presente revisión:

- A relación entre a DMP, valorada coa MRC, e a DD, avaliada a través de diferentes métodos diagnósticos, mostrou correlación na maioría dos estudos analizados, sendo a proba de carácter voluntario (PIM) a que mostrou un grado de correlación máis uniforme entre os estudos. Isto, invítanos a pensar que a MRC pode posuír certo grado de predición na capacidade funcional, expresada como forza muscular do diafragma, non obstante, precísase dun maior respaldo científico para realizar afirmacións consistentes. Sería de interese que futuras investigacións tratasen de homoxeneizar os aspectos metodolóxicos, en relación ás características da mostra (tamaño da mesma, tempo de exposición á ventilación mecánica e momento da avaliación da forza muscular), así como, tratar de uniformar os instrumentos diagnósticos.
- De forma similar, a capacidade funcional, avaliada a través da proba 6MWT mostra unha asociación dependente coa DMP, avaliada coa MRC, na maior parte dos estudos analizados. No estudo no que non se acha esta correlación, é o que garda un maior intervalo temporal con respecto á estancia na UCI. Podería intuírse certo grado de capacidade predictiva por parte da MRC sobre os valores obtidos na medición da capacidade funcional a través do 6MWT, con todo o aval científico para realizar tal afirmación é pobre, polo que se precisa dun maior número de estudos que confirmen a hipótese e, onde se minimice a heteroxenicidade temporal e se especifique con exhaustividade o estado funcional dos doentes previo ingreso na UCI.

9 BIBLIOGRAFÍA

1. Jang MH, Shin M-J, Shin YB. Pulmonary and Physical Rehabilitation in Critically Ill Patients. *Acute Crit Care*. 28 de febrero de 2019;34(1):1-13.
2. Hashem MD, Nelliott A, Needham DM. Early Mobilization and Rehabilitation in the ICU: Moving Back to the Future. *Respiratory Care*. 1 de julio de 2016;61(7):971-9.
3. Mitobe Y, Morishita S, Ohashi K, Sakai S, Uchiyama M, Abeywickrama H, et al. Skeletal Muscle Index at Intensive Care Unit Admission Is a Predictor of Intensive Care Unit-Acquired Weakness in Patients With Sepsis. *J Clin Med Res*. 2019;11(12):834-41.
4. Koshy K, Zochodne DW. Neuromuscular complications of critical illness. En: *Handbook of Clinical Neurology* [Internet]. Elsevier; 2013 [citado 13 de septiembre de 2020]. p. 759-80. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780444529022000448>
5. Nordon-Craft A, Moss M, Quan D, Schenkman M. Intensive Care Unit–Acquired Weakness: Implications for Physical Therapist Management. *Physical Therapy*. 1 de diciembre de 2012;92(12):1494-506.
6. Vanhorebeek I, Latronico N, Van den Berghe G. ICU-acquired weakness. *Intensive Care Med*. abril de 2020;46(4):637-53.
7. Walsh CJ, Batt J, Herridge MS, Dos Santos CC. Muscle Wasting and Early Mobilization in Acute Respiratory Distress Syndrome. *Clinics in Chest Medicine*. diciembre de 2014;35(4):811-26.
8. Latronico N, Herridge M, Hopkins RO, Angus D, Hart N, Hermans G, et al. The ICM research agenda on intensive care unit-acquired weakness. *Intensive Care Med*. septiembre de 2017;43(9):1270-81.
9. Batt J, Herridge M, dos Santos C. Mechanism of ICU-acquired weakness: skeletal muscle loss in critical illness. *Intensive Care Med*. diciembre de 2017;43(12):1844-6.
10. Lee CM, Fan E. ICU-acquired weakness: what is preventing its rehabilitation in critically ill patients? *BMC Med*. diciembre de 2012;10(1):115.
11. Dres M, Goligher EC, Heunks LMA, Brochard LJ. Critical illness-associated diaphragm weakness. *Intensive Care Med*. octubre de 2017;43(10):1441-52.
12. Nordon-Craft A, Moss M, Quan D, Schenkman M. Intensive Care Unit–Acquired Weakness: Implications for Physical Therapist Management. *Physical Therapy*. 1 de diciembre de 2012;92(12):1494-506.
13. Cottureau G, Dres M, Avenel A, Fichet J, Jacobs FM, Prat D, et al. Handgrip Strength Predicts Difficult Weaning But Not Extubation Failure in Mechanically Ventilated Subjects. *Respiratory Care*. 1 de agosto de 2015;60(8):1097-104.
14. Piva S, Fagoni N, Latronico N. Intensive care unit–acquired weakness: unanswered questions and targets for future research. *F1000Res*. 17 de abril de 2019;8:508.

15. Puthuchery Z, Montgomery H, Moxham J, Harridge S, Hart N. Structure to function: muscle failure in critically ill patients: Muscle failure in critically ill patients. *The Journal of Physiology*. 1 de diciembre de 2010;588(23):4641-8.
16. Berger D, Bloechlinger S, von Haehling S, Doehner W, Takala J, Z'Graggen WJ, et al. Dysfunction of respiratory muscles in critically ill patients on the intensive care unit: Respiratory muscle dysfunction on the ICU. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. septiembre de 2016;7(4):403-12.
17. Supinski GS, Morris PE, Dhar S, Callahan LA. Diaphragm Dysfunction in Critical Illness. *Chest*. abril de 2018;153(4):1040-51.
18. Supinski GS, Westgate P, Callahan LA. Correlation of maximal inspiratory pressure to transdiaphragmatic twitch pressure in intensive care unit patients. *Crit Care*. diciembre de 2016;20(1):77.
19. Hermans G, Van den Berghe G. Clinical review: intensive care unit acquired weakness. *Crit Care*. diciembre de 2015;19(1):274.
20. Inoue S, Hatakeyama J, Kondo Y, Hifumi T, Sakuramoto H, Kawasaki T, et al. Post-intensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions. *Acute Med Surg*. 25 de abril de 2019;ams2.415.
21. Thomas S, Mehrholz J. Health-related quality of life, participation, and physical and cognitive function of patients with intensive care unit-acquired muscle weakness 1 year after rehabilitation in Germany: the GymNASt cohort study. *BMJ Open*. julio de 2018;8(7):e020163.
22. Mehrholz J, Pohl M, Kugler J, Burridge J, Mückel S, Elsner B. Physical rehabilitation for critical illness myopathy and neuropathy. *Cochrane Neuromuscular Group, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]*. 4 de marzo de 2015 [citado 13 de septiembre de 2020]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD010942.pub2>
23. Petrof BJ. Diaphragm Weakness in the Critically Ill. *Chest*. diciembre de 2018;154(6):1395-403.
24. Eggmann S, Verra ML, Luder G, Takala J, Jakob SM. Effects of early, combined endurance and resistance training in mechanically ventilated, critically ill patients: a study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. diciembre de 2016;17(1):403.
25. Rengel KF, Hayhurst CJ, Pandharipande PP, Hughes CG. Long-term Cognitive and Functional Impairments After Critical Illness: *Anesthesia & Analgesia*. abril de 2019;128(4):772-80.
26. Castro-Avila AC, Serón P, Fan E, Gaete M, Mickan S. Effect of Early Rehabilitation during Intensive Care Unit Stay on Functional Status: Systematic Review and Meta-Analysis. *Copland DA, editor. PLoS ONE*. 1 de julio de 2015;10(7):e0130722.
27. Parry SM, Nalamalapu SR, Nunna K, Rabiee A, Friedman LA, Colantuoni E, et al. Six-Minute Walk Distance After Critical Illness: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Intensive Care Med*. 5 de noviembre de 2019;088506661988583.
28. Pradon D, Roche N, Enette L, Zory R. Relationship between lower limb muscle strength and 6-minute walk test performance in stroke patients. *J Rehabil Med*. 2013;45(1):105-8.

29. Elliott D, Denehy L, Berney S, Alison JA. Assessing physical function and activity for survivors of a critical illness: A review of instruments. *Australian Critical Care*. agosto de 2011;24(3):155-66.
30. Chan KS, Pfoh ER, Denehy L, Elliott D, Holland AE, Dinglas VD, et al. Construct Validity and Minimal Important Difference of 6-Minute Walk Distance in Survivors of Acute Respiratory Failure. *Chest*. mayo de 2015;147(5):1316-26.
31. Araújo-Filho A, Cerqueira-Neto M, Cacau L, Oliveira G, Cerqueira T, Santana-Filho V. Effect of prophylactic non-invasive mechanical ventilation on functional capacity after heart valve replacement: a clinical trial. *Clinics*. 12 de octubre de 2017;72(10):618-23.
32. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, Puhan MA, Pepin V, Saey D, et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*. diciembre de 2014;44(6):1428-46.
33. Andersen LK, Knak KL, Witting N, Vissing J. Two- and 6-minute walk tests assess walking capability equally in neuromuscular diseases. *Neurology*. 2 de febrero de 2016;86(5):442-5.
34. Dres M, Dubé B-P, Mayaux J, Delemazure J, Reuter D, Brochard L, et al. Coexistence and Impact of Limb Muscle and Diaphragm Weakness at Time of Liberation from Mechanical Ventilation in Medical Intensive Care Unit Patients. *Am J Respir Crit Care Med*. enero de 2017;195(1):57-66.
35. Jung B, Moury PH, Mahul M, de Jong A, Galia F, Prades A, et al. Diaphragmatic dysfunction in patients with ICU-acquired weakness and its impact on extubation failure. *Intensive Care Med*. mayo de 2016;42(5):853-61.
36. Dres M, Jung B, Molinari N, Manna F, Dubé B-P, Chanques G, et al. Respective contribution of intensive care unit-acquired limb muscle and severe diaphragm weakness on weaning outcome and mortality: a post hoc analysis of two cohorts. *Crit Care*. diciembre de 2019;23(1):370.
37. Saccheri C, Morawiec E, Delemazure J, Mayaux J, Dubé B-P, Similowski T, et al. ICU-acquired weakness, diaphragm dysfunction and long-term outcomes of critically ill patients. *Ann Intensive Care*. diciembre de 2020;10(1):1.
38. Tzanis G, Vasileiadis I, Zervakis D, Karatzanos E, Dimopoulos S, Pitsolis T, et al. Maximum inspiratory pressure, a surrogate parameter for the assessment of ICU-acquired weakness. *BMC Anesthesiol*. diciembre de 2011;11(1):14.
39. Fan E, Dowdy DW, Colantuoni E, Mendez-Tellez PA, Sevransky JE, Shanholtz C, et al. Physical Complications in Acute Lung Injury Survivors: A Two-Year Longitudinal Prospective Study. *Critical Care Medicine*. abril de 2014;42(4):849-59.
40. Van Aerde N, Meersseman P, Debaveye Y, Wilmer A, Gunst J, Casaer MP, et al. Five-year impact of ICU-acquired neuromuscular complications: a prospective, observational study. *Intensive Care Med*. junio de 2020;46(6):1184-93.
41. Needham DM, Wozniak AW, Hough CL, Morris PE, Dinglas VD, Jackson JC, et al. Risk Factors for Physical Impairment after Acute Lung Injury in a National, Multicenter Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 de mayo de 2014;189(10):1214-24.

42. Eggmann S, Luder G, Verra ML, Irincheeva I, Bastiaenen CHG, Jakob SM. Functional ability and quality of life in critical illness survivors with intensive care unit acquired weakness: A secondary analysis of a randomised controlled trial. Scherag A, editor. PLoS ONE. 4 de marzo de 2020;15(3):e0229725.
43. Schepens T, Dres M, Heunks L, Goligher EC. Diaphragm-protective mechanical ventilation: Current Opinion in Critical Care. febrero de 2019;25(1):77-85.

10 ANEXOS

Anexo I. Escala Medical Research Council (MRC)

Miembro superior	
	Abducción de hombro
	Flexión de codo
	Extensión de muñeca
Miembro inferior	
	Flexión de cadera
	Extensión de rodilla
	Flexión dorsal de tobillo
Valor para cada grupo muscular	
0	Sin contracción visible
1	Contracción visible, sin movimiento
2	Movimiento activo pero no en contra de la gravedad
3	Movimiento activo en contra de la gravedad con rango completo
4	Movimiento activo en contra de la gravedad y de resistencia
5	Movimiento activo en contra de la gravedad y de máxima resistencia
Valor máximo 60	

Anexo II. Escala estandarizada de 5 preguntas (S5Q)

Score 5 questions	/5
<p>A. Open and close your eyes</p> <p>B. Look at me</p> <p>C. Open your mouth and put out your tongue</p> <p>D. Nod your head</p> <p>E. Raise your eyebrows when I have counted up to five</p>	

Anexo III. Método para a evaluación da confusión na UCI

<p><i>Criterio 1. Comienzo agudo</i></p> <p>Es positivo si la respuesta es sí para 1A o 1B</p> <p>1A. ¿Existe evidencia de un cambio agudo en el estado mental en relación con el estado basal?</p> <p>1B. ¿Ha fluctuado el comportamiento (anormal) en las últimas 24h? Es decir, ¿tiende a aparecer y a desaparecer o aumenta y disminuye en intensidad evidenciado por la fluctuación en una escala de sedación (SAS [Sedation-Agitation Scale 'Escala de Sedación-Agitación'] o RASS [Richmond Agitation-Sedation Scale 'Escala de Sedación-Agitación de Richmond']), escala de Glasgow o en la evaluación previa de delirium?</p>	Positivo Negativo										
<p><i>Criterio 2. Inatención</i></p> <p>Es positivo si el puntaje para 2A o 2B es menor a 8 (de un máximo de 10)</p> <p>2A. Comience con el componente auditivo del ASE (<i>Attention Screening Examination</i> 'Examen para la Evaluación de la Atención'). Si el paciente es capaz de hacer esta prueba y la puntuación es clara, anote esta puntuación y pase al punto 3</p> <p>2B. Si el paciente no es capaz de realizar la prueba auditiva o la puntuación no es clara y existen dudas, proceda a aplicar la prueba visual. Si se aplican las 2 pruebas, use el resultado del ASE visual para la puntuación</p>	Positivo Negativo										
<p><i>Criterio 3. Pensamiento desorganizado</i></p> <p>Es positivo si el puntaje combinado (3A+3B) es menor a 4 (de un máximo de 5)</p> <p>3A. Preguntas de sí o no (usar grupo A o grupo B, alternar los grupos en días consecutivos si lo considera necesario):</p> <table border="0"> <tr> <td>Grupo A</td> <td>Grupo B</td> </tr> <tr> <td>¿Puede flotar una piedra en el agua?</td> <td>¿Puede flotar una hoja en el agua?</td> </tr> <tr> <td>¿Existen peces en el mar?</td> <td>¿Existen jirafas en el mar?</td> </tr> <tr> <td>¿Pesa 1 kg más que 2 kg?</td> <td>¿Pesan 2 kg más que 1 kg?</td> </tr> <tr> <td>¿Se puede usar un martillo para clavar un clavo?</td> <td>¿Se puede usar un martillo para cortar madera?</td> </tr> </table> <p>Puntaje: el paciente obtiene un punto por cada respuesta correcta.</p> <p>3B. Órdenes</p> <p>Diga al paciente: "muéstreme cuántos dedos hay aquí". Enseñe 2 dedos al colocarse delante del paciente</p> <p>Posteriormente dígame: "haga lo mismo con la otra mano". Si el paciente es incapaz de mover ambos brazos, para la segunda parte de la orden dígame: "agregue un dedo más"</p> <p>Puntaje: el paciente obtiene un punto si es capaz de obedecer ambas órdenes</p>	Grupo A	Grupo B	¿Puede flotar una piedra en el agua?	¿Puede flotar una hoja en el agua?	¿Existen peces en el mar?	¿Existen jirafas en el mar?	¿Pesa 1 kg más que 2 kg?	¿Pesan 2 kg más que 1 kg?	¿Se puede usar un martillo para clavar un clavo?	¿Se puede usar un martillo para cortar madera?	Positivo Negativo
Grupo A	Grupo B										
¿Puede flotar una piedra en el agua?	¿Puede flotar una hoja en el agua?										
¿Existen peces en el mar?	¿Existen jirafas en el mar?										
¿Pesa 1 kg más que 2 kg?	¿Pesan 2 kg más que 1 kg?										
¿Se puede usar un martillo para clavar un clavo?	¿Se puede usar un martillo para cortar madera?										
<p><i>Criterio 4. Nivel de consciencia alterado</i></p> <p>Es positivo si la SAS es diferente a 4 o la RASS es diferente a 0</p>	Positivo Negativo										
<p><i>Método para la evaluación de la confusión en la unidad de cuidados intensivos total</i></p> <p>La presencia de los criterios 1 y 2 y la presencia de cualquiera de los criterios 3 o 4 confirman la presencia de delirium</p>	Positivo Negativo										

Debilidad adquirida en la UCI: La MRC como instrumento en la predicción de la capacidad funcional en el paciente crítico

Anexo IV. Cuestionario para a CVRS: SF-36

Áreas	N° de Ítems	Significado de los resultados	
		Baja puntuación	Alta puntuación
Función Física	10	Mucha limitación para realizar todas las actividades físicas incluyendo bañarse o vestirse debido a la salud	Realiza todo tipo de actividades físicas, incluyendo las más vigorosas, sin gran limitación
Rol Físico	4	Problemas con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de su salud física	Ningún problema con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de la salud física
Dolor	2	Dolor muy severo y altamente limitante	Ausencia de dolor o limitaciones debidas al mismo
Salud General	5	El sujeto evalúa su salud como mala y cree que probablemente empeorará	Evalúa su salud personal como buena / excelente
Vitalidad	4	Cansancio y agotamiento todo el tiempo	Lleno de entusiasmo y energía todo el tiempo
Función Social	2	Interferencia frecuente y extrema con las actividades normales debido a problemas físicos y emocionales	Realiza actividades sociales normales sin interferencia debidas a problemas físicos o emocionales
Rol Emocional	3	Problemas con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de problemas emocionales	Ningún problema con el trabajo u otras actividades diarias como resultado de problemas emocionales
Salud Mental	5	Sensación de nerviosismo y depresión todo el tiempo	Sensación de paz, felicidad y calma todo el tiempo
Transición de Salud	1	Cree que su salud es mucho peor ahora que hace un año	Cree que su salud es mucho mejor ahora que hace un año

Adaptada de Ware y Sherbourne (1992)

Debilidad adquirida en la UCI: La MRC como instrumento en la predicción de la capacidad funcional en el paciente crítico

Anexo V. Proba funcional 6MWT

REGISTRO PARA LA PRUEBA DE 6MWT

Sujeto:

Evaluador:

FC máx: 220-edad=

PRUEBA 1				30m	
Fecha:		Hora:			
Tramo	Metros acum.	Tiempo(s)	SatO ₂ (%)	FC (lpm)	
1	30				
2	60				
3	90				
4	120				
5	150				
6	180				
7	210				
8	240				
9	270				
10	300				
11	330				
12	360				
13	390				
14	420				
15	450				
16	480				
17	510				
18	540				
19	570				
20	600				
21	630				
22	660				
23	690				
24	720				
25	750				
26	780				
Distancia adicional				m	
Distancia TOTAL				m	
Nº de paradas				-	
Tiempo total de paradas				s	
Paradas	Tiempo(s)	Motivo			
1					
min 1	Lo está haciendo muy bien, faltan 5 min				
min 2	Perfecto, continúe así, faltan 4 min				
min 3	Está en la mitad de la prueba, lo está haciendo muy bien				
min 4	Perfecto, continúe así, faltan 2 min				
min 5	Lo está haciendo muy bien, falta 1 min				
min 5'45"	Deberá detenerse con la indicación PARE				
min 6	PARE				

PRUEBA 1		
VALORES BASALES		
FC		lpm
SatO ₂		rpm
FR		%
Disnea		Borg
Fatiga MMII		Borg

VALORES FINALES		
FC		lpm
SatO ₂		rpm
FR		%
Disnea		Borg
Fatiga MMII		Borg

VALORES DE RECUPERACIÓN			
FC	lpm	SatO ₂	%
Min 1		Min 1	
Min 2		Min 2	
Min 3		Min 3	
Min 4		Min 4	
Min 5		Min 5	

CONTRAINDICACIONES 6MWT	
	Angor inestable (<1 mes)
	IAM(<1 mes)
	FC en reposo > 120 lpm
	FC en reposo<40 lpm+PAS <110mmHg
	HTA no controlada o PAS>180mmHg, en reposo
	PAD>100mmHg en reposo (cuando hay síntomas de HT)

MOTIVOS PARA SUSPENDER 6MWT	
	Dolor torácico
	Disnea intolerable
	Calambres en MMII
	Diaforesis inexplicable
	Palidez, sensación de mareo
	SatO ₂ %<85%
	Querer parar