

Tratamiento rehabilitador como piedra angular en el control de las enfermedades reumáticas

Rehabilitation treatment as a cornerstone in the control of rheumatic diseases

María Valeria Huaraca Coronel* <https://orcid.org/0000-0003-1458-7423>

Calos Gafas González <https://orcid.org/0000-0001-5361-5285>

¹Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba. Chimborazo, Ecuador.

*Autor por correspondencia: valeriahuaraca77@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades reumáticas son un grupo de alrededor de 250 enfermedades que se caracterizan por generar discapacidad funcional y disminución de la percepción de calidad de vida asociada a la presencia de dolor, inflamación y deformidad fundamentalmente. Los esquemas terapéuticos incluyen la rehabilitación como estrategia para minimizar la discapacidad y favorecer la recuperación del paciente.

Objetivo: evidenciar el papel que juega el tratamiento rehabilitador como piedra angular en el control de las enfermedades reumáticas.

Metodología: investigación básica, descriptiva, retrospectiva y de campo donde la población estuvo constituida por 587 pacientes con enfermedades reumáticas atendidas en el Hospital Andino de Chimborazo en el periodo enero julio 2022. La muestra quedó conformada por un total de 233 pacientes. Se realizará la revisión de las historias clínicas de los pacientes para obtener la información relacionada con los objetivos del estudio.

Resultados: promedio de edad de 58,45 años. Predominio de pacientes femeninas (63,95 %) y con diagnóstico de artritis reumatoide (74,25 %). En el 59,23 % de los casos se identificó comorbilidades asociadas, destacó la hipertensión arterial (42,03 %), el hipotiroidismo (28,26 %) y la diabetes mellitus (20,29 %). En el 67,38 % de los pacientes fue prescrito tratamiento

rehabilitador. Sobre todo en pacientes con miopatía inflamatoria (100,00 %) y espondiloartropatías (92,31 %).

Conclusiones: El elevado porcentaje de prescripción de ejercicios de rehabilitación constituye la evidencia más explícita para demostrar que el tratamiento rehabilitador es considerado como una piedra angular en el control de las enfermedades reumáticas.

Palabras clave: Calidad de vida; Capacidad funcional; Enfermedad reumática; Ejercicios físicos; Esquema rehabilitador

ABSTRACT

Introduction: Rheumatic diseases are a group of around 250 diseases that are characterized by generating functional disability and a decrease in the perception of quality of life associated with the presence of pain, inflammation and deformity fundamentally. Therapeutic schemes include rehabilitation as a strategy to minimize disability and promote patient recovery.

Objective: to demonstrate the role played by rehabilitation treatment as a cornerstone in the control of rheumatic diseases.

Methodology: basic, descriptive, retrospective and field research where the population consisted of 587 patients with rheumatic diseases treated at the Hospital Andino de Chimborazo in the period January-July 2022. The sample was made up of a total of 233 patients. The medical records of the patients will be reviewed to obtain information related to the objectives of the study.

Results: average age of 58.45 years. Predominance of female patients (63.95 %) and with a diagnosis of rheumatoid arthritis (74.25 %). Associated comorbidities were identified in 59.23 % of the cases, highlighting arterial hypertension (42.03 %), hypothyroidism (28.26 %) and diabetes mellitus (20.29 %). Rehabilitation treatment was prescribed in 67.38% of the patients. Especially in patients with inflammatory myopathy (100.00 %) and spondyloarthropathies (92.31 %).

Conclusions: The high percentage of prescription of rehabilitation exercises constitutes the most explicit evidence to demonstrate that rehabilitation treatment is considered a cornerstone in the control of rheumatic diseases.

Keywords: quality of life; functional capacity; rheumatic disease; physical exercises; rehabilitation scheme

Recibido: 17/08/2023

Aceptado: 22/09/2023

Introducción

Las enfermedades reumáticas (ER) son un grupo de alrededor de 250 afecciones que clínicamente se caracterizan por la presencia de dolor, inflamación, rigidez y deformidad; estas manifestaciones determinan la aparición de distintos grados de discapacidad funcional y afectación de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Afectan alrededor del 40% de la población mundial, sin distinguir edad, sexo o autoidentificación étnica, aunque se describe un predominio general por el sexo femenino y edad superior a los 50 años.^{(1),(2)}

La afectación articular en las ER se caracteriza por un variado número y tipo de deformidades; estas provocan una disminución considerable de la movilidad articular y presencia de dolor por compresión nerviosa entre otras. Ante esta situación se describe que el tratamiento rehabilitador constituye una herramienta terapéutica que tiene como objetivo mejorar la movilidad articular, el arco de movimiento, el tono y trofismo muscular y disminuir la discapacidad funcional.⁽³⁾

Sin embargo, en ocasiones se prioriza el tratamiento farmacológico en detrimento de la indicación de tratamiento rehabilitador, el cual debe ser considerado como como un tratamiento coadyuvante.⁽⁴⁾ Si bien es cierto que la medicación produce un alivio relativamente rápido del dolor y la inflamación articular, los ejercicios terapéuticos contribuyen aportan otras ventajas dentro de las que destacan el mejoramiento del riego sanguíneo articular, la consolidación de lesiones ligamentosas y tendinosas y la aceleración de los mecanismos de reparación hística y articular. Estas ventajas contribuyen favorablemente en función de mitigar las consecuencias locales que provoca el proceso inflamatorio mantenido que forma parte del mecanismo etiopatogénico de las ER.^{(5),(6)}

Basado en lo antes expuesto, rehabilitación pasa de ser una alternativa terapéutica a una necesidad de tratamiento si se quiere llegar a controlar la actividad clínica de las ER; de lograrlo se pudiera minimizar el riesgo de aparición de complicaciones, de discapacidad funcional, aumentar la percepción de CVRS y lograr la reincorporación social de las personas con diagnóstico de estas enfermedades.^{(2),(4),(5)}

En este sentido es necesario conocer cómo se comporta la prescripción de esquemas de tratamiento rehabilitador en pacientes con ER; ante esto surge como problema de investigación la pregunta que expone: ¿Cuál es la frecuencia de utilización del tratamiento rehabilitador como piedra angular en el control de los pacientes con diagnóstico de enfermedades reumáticas atendidos en el Hospital Andino de Chimborazo? Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación fue evidenciar el papel que juega el tratamiento rehabilitador como piedra angular en el control de las enfermedades reumáticas.

Metodología

Se realizó una investigación básica, no experimental, descriptiva, retrospectiva y de campo consistente en la identificación de la frecuencia de indicación de tratamiento rehabilitador para lograr el control de la actividad clínica de las enfermedades reumáticas. La investigación se realizó en el periodo de tiempo comprendido entre diciembre 2022 y marzo 2023, pero se basó en los registros de pacientes atendidos en consulta externa de reumatología del Hospital Andino de Chimborazo durante el periodo enero julio del año 2022.

El estudio tuvo un enfoque mixto, ya que incluyó variables, subvariables y otros elementos cuantitativos y cualitativos. El alcance fue descriptivo y se utilizaron distintos métodos de investigación como fueron el histórico lógico, el inductivo deductivo y el analítico sintético. Cada uno de ellos aportó significativamente en la interpretación del problema de investigación planteado.

El universo de estudio estuvo constituido por los registros de 587 pacientes, con distintos diagnósticos de ER, que fueron atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo durante el periodo enero julio 2022.

La muestra estuvo conformada por un total de 233 registros de pacientes. Esta cifra se obtuvo de la utilización de fórmula de cálculo muestral para poblaciones conocidas:

$$n = \frac{Np^2Z^2}{(N - 1)e^2 + p^2Z^2}$$

La nomenclatura que se utiliza para solventar la fórmula es la siguiente:

N = población

n = muestra

Z = nivel de confianza

e = límite aceptable de error muestral del 5%

p= Probabilidad en contra (0.50) y a favor (0.50)

La confección de la muestra se realizará teniendo en cuenta los principios del método aleatorio simple y cada uno de los registros que se incorporó como parte de la muestra cumplieron los siguientes criterios de inclusión:

- Registros de pacientes con diagnóstico de ER según los criterios del Colegio Americano de Reumatología, atendidos en el periodo enero julio del 2022.
- Registros que contaban con la totalidad de información necesaria para dar cumplimiento a los objetivos del estudio y que se relacionen con las variables definidas para la investigación.

Para la realización del estudio fueron definidas dos variables de investigación: la primera variable se denominó como características generales de los pacientes con ER; incluyó subvariables cuantitativas como la edad y el tiempo de evolución de la enfermedad y subvariables cualitativas dentro de las que destacan el sexo, la procedencia, tipo de ER, presencia de comorbilidades y el tipo de comorbilidades presente. La segunda variable estuvo orientada a obtener información relacionada con la indicación de tratamiento rehabilitador.

Como técnica de investigación se utilizó la revisión documental. Esta técnica fue utilizada para realizar la revisión de las historias clínicas de los pacientes y a partir de esto obtener la información necesaria. También se utilizó la revisión documental para obtener información actualizada sobre la indicación e importancia del tratamiento rehabilitador en el control de las ER.

Al ser una investigación básica, descriptiva y retrospectiva, solo se utilizó como instrumento de investigación un modelo de recolección de información que permitió organizar y

homogenizar toda la información recopilada de los registros clínicos y que se relacionaba con los objetivos y variables definidos para la investigación.

Para procesar la información recopilada se utilizó la versión 26,0 para Windows del programa estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS); por lo que este proceso se realizó de forma automatizada. La utilización de la estadística descriptiva permitió obtener medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar) durante el procesamiento de las variables cuantitativas y frecuencias absolutas y porcentajes para las variables cualitativas. Se definió el nivel de confianza en el 95 %, mientras que el margen de error estuvo representado por un 5 %; la significación estadística se definió con un valor de $p \leq 0,05$. Todos los resultados se expresaron en forma de tablas y gráficos estadísticos para facilitar la comprensión e interpretación de los mismos.

Para poder realizar la investigación fue necesario contar con la autorización de los directivos del hospital para acceder a la información de los registros médicos; se protegió la información personal y la información recopilada fue utilizada únicamente con fines investigativos.

Resultados

Tabla 1. Distribución de pacientes según características generales.

Características generales	Muestra total de 233 registros Frecuencia (porcentaje)
Edad (media en años)	58,45 *DE 23,55
Sexo	
Masculino	84 (36,05)
Femenino	149 (63,95)
Tipo de enfermedad reumática	
Artritis reumatoide	173 (74,25)
Lupus eritematoso sistémico	21 (9,01)
Espondiloartropatías	13 (5,58)
Síndrome de Sjögren	11 (4,72)
Enfermedad mixta del tejido conectivo	8 (3,43)

Miopatía inflamatoria	2 (0,08)
Artropatía gotosa	5 (2,14)
Presencia de comorbilidades	
Si	138 (59,23)
No	95 (40,77)
Tipo de comorbilidades n = 138	
Hipertensión arterial	58 (42,03)
Diabetes mellitus	28 (20,29)
Hipotiroidismo	39 (28,26)
Cardiopatía isquémica	13 (9,42)
Insuficiencia cardiaca	6 (4,37)

El análisis de las características generales de los pacientes atendidos durante el periodo de tiempo analizado se muestra en la tabla 1. Se observa una media de edad de 58,45 años. Se identifica un predominio de pacientes femeninas (63,95 %) y de pacientes con diagnóstico confirmado de artritis reumatoide (74,25 %). En el 59,23 % de los casos investigados se identificó registro de al menos una comorbilidad asociada, dentro de ellas, destacó la hipertensión arterial (42,03 %), el hipotiroidismo (28,26 %) y la diabetes mellitus (20,29 %).

Tabla 2. Distribución de pacientes según indicación de tratamiento rehabilitador.

Indicación de fisioterapia	Muestra total de 233 registros	
	Frecuencia	Porcentaje
Sí	157	67,38
No	76	32,62

En el 67,38 % de los pacientes con ER se identificó que fue prescrito tratamiento rehabilitador como parte de los esquemas terapéuticos para lograr el control de la actividad clínica de la ER (tabla 2).

Tabla 3. Distribución de pacientes según tipo de enfermedad reumática e indicación de tratamiento rehabilitador.

Enfermedad reumática	Muestra total de 233 registros			
	Uso de Fisioterapia		No uso de fisioterapia	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Artritis reumatoide	115	66,47	58	33,53

Lupus eritematoso sistémico	12	57,14	9	42,86
Espondiloartropatías	12	92,31	1	7,69
Síndrome de Sjögren	7	63,63	4	36,36
Enfermedad mixta del tejido conectivo	6	75,00	2	25,00
Miopatía inflamatoria	2	100,00	0	0,00
Artropatía gotosa	3	60,00	2	40,00
Total	157	67,38	76	32,62

Los resultados del análisis de la indicación de tratamiento rehabilitador en cada una de las ER se muestran en la tabla 3. El mayor porcentaje de indicación de tratamiento rehabilitador se observa en los pacientes con miopatía inflamatoria (100,00 %) y las espondiloartropatías (92,31 %). En pacientes con enfermedad mixta del tejido conectivo, artritis reumatoide y síndrome de Sjögren se identifican porcentajes de prescripción del 75,00 %, 66,47 % y 63,63 % respectivamente.

Discusión

El control de las ER es el objetivo principal a tener en cuenta por parte de los profesionales de la salud que tiene bajo su radio de atención pacientes con diagnóstico de este tipo de afecciones. El diagnóstico temprano de la enfermedad, la prescripción adecuada de los recursos farmacológicos y el comienzo temprano de la rehabilitación física constituyen los tres pilares que garantizan la adecuada atención de salud a pacientes con diagnóstico de ER.

El tratamiento rehabilitador constituye una necesidad terapéutica en los pacientes reumáticos basado en las mejores físicas y de movilidad articular que brindan a los pacientes. Es necesario concientizar a los profesionales de la salud en torno a las ventajas que brindan los esquemas rehabilitadores en pacientes con afectación y deformidad articular secundaria a ER. Además, constituye un complemento al tratamiento del proceso inflamatorio y de las deformidades articulares.

El análisis de las características generales de los pacientes investigados mostró un promedio de edad superior a los 50 años y predominio de pacientes femeninas. Si bien es cierto que las

ER pueden presentarse en personas de cualquier edad y sexo, se describe que el proceso del envejecimiento existen cambios fisiológicos que afectan el correcto funcionamiento del sistema inmune, lo que favorece la aparición de ER.^{(2),(5),(6)}

En relación con el sexo se describe que la predisposición genética y las alteraciones hormonales que suceden durante la menopausia condicionan una disminución de la protección articular que brindan los estrógenos y la progesterona. Adicionalmente se reportan otros elementos como son la obesidad, el sedentarismo, alteraciones nutricionales y presencia de enfermedades crónicas no transmisibles que igualmente se presentan con mayor frecuencia en pacientes femeninas.^{(1),(4)}

La artritis reumatoide fue la enfermedad que con mayor frecuencia se identificó. Distintos autores describen que esta enfermedad es considerada, después de la osteoartritis, la ER que con mayor frecuencia se presenta.⁽⁷⁾ El resto de las ER suelen tener una menor prevalencia que la osteoartrosis y la artritis reumatoide.

La presencia y tipo de comorbilidades fue otro de los elementos estudiados, el elevado porcentaje de pacientes con ER y al menos una comorbilidad asociada coincide con lo señalado por Solís Cartas y Calvopiña Bejarano,⁽⁸⁾ en el 2018 que describen que la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles es muy frecuente en pacientes con AR. En el estudio antes mencionado la hipertensión arterial, el hipotiroidismo, los trastornos nutricionales por exceso y la diabetes mellitus fueron las comorbilidades más frecuentemente reportadas. En esta investigación no se tuvo en cuenta los trastornos nutricionales por exceso ya que en muchos de los registros no se identificaron los datos necesarios para poder definir el estado nutricional.

Se describe que el éxito del tratamiento de las ER se centra en tres pilares fundamentales, el diagnóstico precoz, el tratamiento adecuado y el comienzo temprano del tratamiento rehabilitador. Sin embargo, múltiples son los factores que pueden generar dificultades en el control de las ER, como es el caso de la presencia de procesos infecciosos, reacciones adversas medicamentosas, presencia de comorbilidades asociadas, adherencia farmacológica de los pacientes y hasta creencias y costumbres en la población y profesionales de la salud. La presencia de estos entorpece el control de la actividad clínica de las ER y condiciona mayor discapacidad y disminución de la percepción de CVRS. ^{(1),(6),(9)}

La evolución y pronóstico de las ER depende del tipo de ER y de otros factores asociados. Generalmente son descritas como enfermedades crónicas, que pueden evolucionar por periodos de exacerbación y remisión. Uno de los elementos fundamentales que caracteriza a este grupo de enfermedades es la presencia de deformidades articulares, atrofia o hipotrofia de grupos musculares, disminución de los rangos de movilidad articular y debilidad muscular, los que condicionan mayor daño y discapacidad a los pacientes.^{(9),(10)}

Como ya se ha mencionado anteriormente un elemento que caracteriza a las ER es la discapacidad funcional secundaria al daño articular y muscular que genera el proceso inflamatorio mantenido y no controlado. Ante esta situación, además de los recursos farmacológicos con que se cuenta en la actualidad, el tratamiento rehabilitador surge como una alternativa coadyuvante que puede aportar soluciones a todo el cortejo sintomático y daño articular y muscular presente.

Los esquemas de rehabilitación en el curso de ER deben aplicarse teniendo en cuenta el estado de la ER; de esta forma se preconiza el uso de ejercicios y crioterapia en pacientes con actividad aguda de la enfermedad. En pacientes que muestran control de la actividad clínica se pueden implementar ejercicios para el fortalecimiento de los distintos grupos musculares, así como el uso de medios físicos que proporciona ventajas para la reparación del daño hístico muscular.^{(11),(12)}

El análisis de los elementos relacionados con la prescripción de tratamiento rehabilitador muestra un porcentaje elevado en el que más del 50 % de los pacientes han recibido apoyo fisioterapéutico durante el curso de la enfermedad; cumpliendo con uno de los principios básicos del tratamiento de las ER que es la prescripción precoz de tratamiento rehabilitador para mejorar el funcionamiento articular.⁽¹³⁾ Sin embargo, el momento de prescripción, el tipo de ejercicios, la frecuencia de realización y la intensidad son inherentes a cada enfermedad, independientemente que estén en remisión o en actividad.

La rehabilitación es un punto fundamental en las ER, además de disminuir el dolor y la inflamación, contribuye a mejorar la movilidad articular, recuperar el tono y trofismo muscular y mejorar el rango de movilidad articular; sin duda constituye un pilar fundamental en el control de las ER.

Conclusiones

El elevado porcentaje de indicación de ejercicios de rehabilitación dentro de los esquemas terapéuticos de los pacientes con ER investigados constituye la evidencia más explícita para demostrar que el tratamiento rehabilitador es considerado como una piedra angular en el control de las ER.

Referencias bibliográficas

1. Solís Cartas U, Calvopiña Bejarano SJ, Nuñez Sánchez BL, Yartú Couceiro R. Relación entre adiposidad corporal y presión arterial en niños y adolescentes con enfermedades reumáticas. Revista Cubana de Reumatología [Internet]. 2019 [citado 23 Nov 2022];21(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000100002
2. Cando Ger AE, Valencia Catacta EE, Segovia Torres GA, Tutillo León JA, Paucar Tipantuña Lida Esthela, Zambrano Carrión Martha Cecilia. Avances en la atención de salud a los pacientes con enfermedades reumáticas. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2018 [citado 2022 Nov 24];20(3): e43. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962018000300004&lng=es
3. Villafuerte Morales JE, Hernández Batista SC, Chimbolema Mullo SO, Pilamunga Lema CL. (2021). Manifestaciones cardiovasculares en pacientes con enfermedades reumáticas y COVID-19. Revista Cubana de Reumatología [Internet]. 2018 [citado 2022 Nov 22];23(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962021000100004
4. Castillo Fiallos EP, Castillo Vera LJ, Chirao Cudco KE, Parra Cazar TH. Relación entre enfermedades reumáticas y diabetes mellitus. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2019 [citado 2022 Nov 21];21(3):e97. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000300002&lng=es
5. Cuervo FM, Santos AM, Saldarriaga EL, Angarita I, Rueda JC, Peláez-Ballestas I, et al. Prevalencia de las enfermedades reumáticas en Colombia. Medicina [Internet]. 2018 [citado 23 Nov 2022];40(1(120)): 94-5. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-910049>
6. Solís Cartas U, Calvopiña Bejarano SJ, Martínez Larrarte JP, Menes Camejo I, Aguirre Saimeda GL. Mola hidatiforme como manifestación ginecobstétrica en el curso de las enfermedades reumáticas.

- Revista Cubana de Medicina Militar, [Internet]. 2018 [citado 23 Nov 2022];47(4):221-32. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572018000400013&lng=es
7. Solís Cartas U, Ríos Guarango PA, López Proaño GF, Yartú Couceiro R, Nuñez Sánchez BL, Arias Pastor FH, et al. Uso de la medicina natural en el tratamiento de la artritis reumatoide. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2019 [citado 2023 Jul 16];21(3):e61. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000300004&lng=es
8. Solís Cartas U, Calvopiña Bejarano SJ. Comorbilidades y calidad de vida en Osteoartritis. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2018 [citado 2023 Jul 16];20(2):e17. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962018000200002&lng=es
9. Mejía Navarro AA, Mejía Navarro JC, Tenorio Correa SM. Usefulness of the determination of antibodies in the diagnosis of rheumatic diseases. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2019 [citado 2022 Nov 23];21(2): e83. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200012&lng=es
10. Chapalbay Parreño IC, del Pilar Ayala Reinoso P, Campos Ruiz LF, Orna Brito VH, Martínez Larrarte JP. Adherencia farmacológica en pacientes con enfermedades reumáticas. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2019 [citado 2022 Nov 24];21(3):e99. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000300003&lng=es
11. Hernández Chisholm D, Díaz Pérez KB, Valdés Castiñeira OL. Valoración de las competencias profesionales durante el proceso rehabilitador integral de pacientes con enfermedades reumáticas. Rev Cub Tec Sal [Internet]. 2018 [citado 24 Nov 2022];9(2). Disponible en: <http://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1124>
12. Castillo Ruíz LE, Herrera Cisneros SP, Escobar Zurita ER, Valle Salazar JG. Orientación nutricional y práctica de actividades físicas en pacientes con enfermedades reumáticas. Rev Cuba Reumatol [Internet]. 2021 [citado 2022 Nov 24];23(2): e207. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962021000200014&lng=es
13. Labrada-Rodríguez Y, Conde-Rodríguez R. Enfoque rehabilitador de paciente con artritis reumatoide evolucionada e ictus. Revista Cubana de Reumatología [Internet]. 2022 [citado 2023 Jul 03];24(3). Disponible en: <https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/968>

Conflictos de interés

Los autores no reportan conflicto de interés.

Contribución de los autores

María Valeria Huaraca Coronel: participó en la concepción de la investigación, búsqueda de la información, análisis de los resultados y redacción del manuscrito

Calos Gafas González: participó en la concepción de la investigación, búsqueda de la información, análisis de los resultados y revisión final del manuscrito