



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2023/2024

Nº de proyecto 408

Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de las pruebas de función
respiratoria en diferentes poblaciones

Responsable del Proyecto: Tamara del Corral Núñez-Flores

Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología

Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

Los objetivos de este proyecto se enmarcaron en varias líneas prioritarias establecidas en la convocatoria de proyectos de innovación del curso académico 2023-2024 donde destaca la línea denominada: *“Innovación en recursos educativos basados en competencias digitales”*. Dentro del proyecto hemos desarrollado un recurso web útil para docencia e investigación, fomentando la innovación docente y la transferencia de la investigación a la práctica clínica y a la sociedad. Más concretamente, hemos desarrollado una Plataforma Virtual Complutense que alberga herramientas para la interpretación de las pruebas de función respiratoria que ofrecen una amplia variedad de valores de referencia. Así como, hemos elaborado una Biblioteca Digital de guías de práctica clínica para favorecer la toma de decisiones en la práctica clínica diaria.

Las pruebas de función pulmonar desempeñan un papel fundamental en la valoración de enfermos respiratorios ya que se utilizan para diagnosticar la obstrucción de las vías respiratorias, evaluar su gravedad/pronóstico, determinar factores de riesgo, detectar enfermedades pulmonares tempranas y controlar el deterioro de la función pulmonar. Dicho de otro modo, nos permiten aumentar la probabilidad de identificar la presencia o ausencia de patología respiratoria, por lo que se trata de una herramienta potencialmente útil para la elaboración de nuestro proceso de razonamiento en nuestra práctica clínica diaria. Sin embargo, la función pulmonar varía con la edad, la estatura, el sexo y el origen étnico por lo que los resultados de las pruebas deben compararse con los valores predichos y con los límites inferior/superior de la normalidad apropiados a cada sujeto. La literatura recoge numerosas ecuaciones de predicción para parámetros espirométricos y de fuerza de los músculos respiratorios que hacen referencia, en su mayoría, a la raza caucásica. Asimismo, muchas ecuaciones de predicción se basan en un número reducido de sujetos y utilizan datos recogidos hace décadas, por lo que los cambios en la metodología de la realización de las pruebas de medición y los cambios en los hábitos de vida pueden afectar a la aplicabilidad de dichos resultados. En este sentido, la Plataforma Virtual incluye herramientas interactivas para poder determinar los valores de referencia en base a ecuaciones de predicción multiétnicas que incluyen todas las edades y que son válidas en todo el mundo ya que son aplicables al mayor número posible de grupos étnicos. Además, la Biblioteca Digital recoge las guías de práctica clínica con los abordajes fisioterápicos idóneos para múltiples disfunciones respiratorias tanto pediátricas como en la edad adulta.

Como objetivos específicos se consideraron:

1. Comparar los resultados de la interpretación de los parámetros espirométricos mediante ecuaciones de predicción multiétnicas con otras ecuaciones próximas a nuestra población.
2. Disponer de un repositorio virtual con todas las ecuaciones de predicción para los valores espirométricos y de fuerza de la musculatura respiratoria por áreas geográficas.
3. Favorecer la implementación de actividades innovadoras de enseñanza-aprendizaje presenciales, semipresenciales y virtuales en la asignatura de Fisioterapia Cardiorrespiratoria y en situaciones especiales del Grado de Fisioterapia de la UCM.
4. Ofrecer a estudiantes y profesionales una serie de directrices con las que poder resolver, a través de la evidencia científica, los problemas relacionados con las afecciones respiratorias desde un abordaje fisioterápico, para así mejorar la calidad asistencial y en definitiva la salud de la población.
5. Valorar la utilización y la satisfacción de los alumnos respecto a los nuevos recursos y su percepción sobre el impacto en su adquisición de competencias profesionales.

2. Objetivos alcanzados

1. Comparar los resultados de la interpretación de los parámetros espirométricos mediante ecuaciones de predicción multiétnicas con otras ecuaciones próximas a nuestra población.

Conforme a los criterios establecidos, los alumnos desarrollaron una actividad de enseñanza-aprendizaje basado en problemas sobre la aplicabilidad clínica de la herramienta interactiva de interpretación. El objetivo fue incrementar la probabilidad de éxito en el proceso de razonamiento diagnóstico en la asignatura de Fisioterapia Cardiorrespiratoria y en situaciones especiales del Grado en Fisioterapia de la UCM. Durante dicha actividad los estudiantes resolvieron un caso clínico sobre la interpretación de una espirometría y para comparar los resultados de la interpretación fueron divididos en dos grupos: grupo 1: llevaron a cabo la resolución del caso clínico con ayuda de la plataforma virtual; y grupo 2: resolvieron el caso clínico sin la ayuda de la plataforma.

Los resultados de ambos grupos fueron los siguientes: grupo 1: $9,43 \pm 1,3$ puntos como media de la nota final; grupo 2: $8,25 \pm 1,72$ puntos en la media de la nota final. No se apreciaron diferencias significativas entre ambos grupos, sin embargo, se observa un ligero incremento de la nota en el grupo que utilizó la plataforma por lo que se puede concluir que la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de las pruebas de función respiratoria representa un recurso innovador que mejora la capacidad de análisis, la evaluación e interpretación de los patrones anormales respiratorios para así establecer un tratamiento óptimo.

2. Disponer de un repositorio virtual con todas las ecuaciones de predicción para los valores espirométricos y de fuerza de la musculatura respiratoria por áreas geográficas.

La Plataforma Virtual Complutense que alberga herramientas para la interpretación de las pruebas de función respiratoria se creó, y está disponible, en un espacio web con el siguiente dominio: <https://www.fisioterapiaucm.com>. En ella se ha creado un simulador tanto para la interpretación de las pruebas de función pulmonar como para la fuerza de la musculatura respiratoria que contiene múltiples ecuaciones de referencia según el origen étnico, talla y edad. Todo ello ayudará a llevar a cabo un diagnóstico más preciso y ajustado de cada individuo.

3. Favorecer la implementación de actividades innovadoras de enseñanza-aprendizaje presenciales, semipresenciales y virtuales en la asignatura de Fisioterapia Cardiorrespiratoria y en situaciones especiales del Grado de Fisioterapia de la UCM.

En el curso académico 2023-2024, el correspondiente a la aprobación del proyecto, los estudiantes de 3º curso de la asignatura Fisioterapia Cardiorrespiratoria y en situaciones especiales del Grado de Fisioterapia de la UCM realizaron diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje gracias al uso de la Plataforma Virtual Complutense que alberga herramientas para la interpretación de las pruebas de función respiratoria. Inicialmente, previa formación específica, interpretaron varias pruebas de función pulmonar. Una vez afianzados los conocimientos, con el objetivo de trabajar el aprendizaje basado en problemas, por grupos, llevaron a cabo la interpretación de la prueba de función pulmonar de un caso clínico real. Un grupo de estudiantes resolvió el caso clínico con acceso a la plataforma virtual y el otro grupo sin acceso a la herramienta virtual. Por todo ello, se trata de una herramienta que ha permitido realizar diversas actividades y dinamizar la docencia.

4. Ofrecer a estudiantes y profesionales una serie de directrices con las que poder resolver, a través de la evidencia científica, los problemas relacionados con las afecciones respiratorias desde un abordaje fisioterápico, para así mejorar la calidad asistencial y en definitiva la salud de la población.

La Plataforma Virtual Complutense que alberga herramientas para la interpretación de las pruebas de función respiratoria consiste en una web de acceso abierto, fácilmente localizable desde los principales buscadores de internet. La herramienta ha tenido una buena acogida entre los estudiantes y profesionales, afirmación avalada por su buen posicionamiento en los buscadores de internet, así como por el número de visitas que recibe mensualmente. Esto ha sido posible, entre otros motivos, por difundir su puesta en funcionamiento entre los estudiantes del Grado en Fisioterapia, así como en redes sociales. Todas estas acciones han contribuido positivamente al descubrimiento y el uso de esta herramienta por parte de profesionales sanitarios, especialmente fisioterapeutas.

5. Valorar la utilización y la satisfacción de los estudiantes respecto a los nuevos recursos y su percepción sobre el impacto en su adquisición de competencias profesionales.

El uso de la Plataforma Virtual Complutense que alberga herramientas para la interpretación de las pruebas de función respiratoria por parte de los estudiantes queda patente por su registro en la página web y el número de visitas de la misma. Por otro lado, los estudiantes mostraron un grado de satisfacción de $4,03 \pm 1,01$ puntos sobre 5 en relación a la adquisición de competencias profesionales para la interpretación de varias pruebas de función respiratoria.

3. Metodología empleada en el proyecto

1. Diseño, búsqueda y elaboración de los recursos didácticos empleados para desarrollar las actividades de enseñanza-aprendizaje del proyecto (septiembre-noviembre 2023). Para ello, se buscaron y clasificaron las ecuaciones de predicción y las guías de práctica clínica. Posteriormente se desarrollaron casos clínicos para realizar las actividades de aprendizaje basado en problemas. El grado de dificultad de los casos clínicos se consensuó con estudiantes de cursos superiores.
2. Desarrollo del diseño e implementación del contenido didáctico generado en la web de la Plataforma Virtual Complutense (diciembre 2023). Se crearon las herramientas online para la interpretación de los valores espirométricos y de fuerza de la musculatura respiratoria. Se desarrolló un simulador virtual, que fue incorporado para su uso dentro de la propia página web, para poder determinar los valores de referencia en base a ecuaciones de predicción multiétnicas que incluyan todas las edades y que sean válidas en todo el mundo, así como aplicables al mayor número posible de grupos étnicos. Esta fase se desarrolló antes del comienzo de la asignatura donde se implementó el proyecto de innovación docente. Por último, se incluyeron las guías de práctica clínica en la Biblioteca Digital del mismo entorno web.
3. Formación específica sobre la búsqueda e interpretación de los valores espirométricos (febrero-marzo 2024). En primer lugar, se formó a los estudiantes sobre la interpretación de los valores espirométricos y de fuerza de la musculatura respiratoria para identificar posibles alteraciones de la función respiratoria. Durante la formación, para asegurar la adquisición de los conocimientos, se resolvieron casos clínicos de forma grupal y se interpretaron los resultados de función pulmonar, estableciendo un diagnóstico y gravedad de la alteración. Por último, se elaboró un comentario sobre la interpretación de una prueba de función respiratoria a través de un caso clínico. A modo de ejemplo para los estudiantes, dicho comentario fue subido al blog de la Plataforma Virtual Complutense.
4. Presentación de casos clínicos y evaluación de los conocimientos de los estudiantes (marzo 2024). En esta fase se comenzaron a realizar las actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en problemas dentro de la asignatura de Fisioterapia Cardiorrespiratoria y en situaciones especiales del Grado de Fisioterapia de la UCM. Los estudiantes resolvieron un caso clínico individualmente sobre la interpretación de una prueba de función respiratoria. Para comparar los resultados y así verificar la eficacia del uso de la herramienta digital fueron divididos en dos grupos: grupo 1: resolvieron el caso clínico con ayuda de la plataforma virtual; y grupo 2: resolvieron el caso clínico sin la ayuda de la plataforma.
5. Difusión y reevaluación de los conocimientos/capacidades de los estudiantes (abril-mayo 2024). En esta fase se presentó oficialmente la Plataforma Virtual Complutense que alberga herramientas para la interpretación de las pruebas de la función respiratoria y la Biblioteca Digital de guías de práctica clínica. Además, los estudiantes cumplieron un cuestionario *Ad hoc* para valorar el uso de las herramientas digitales donde se recogían aspectos relacionados con los siguientes constructos: interacción visual con la plataforma, comunicación digital con la plataforma, gestión de la información, y se recogió un ítem de valoración global de uso de la plataforma.
6. Análisis de datos y elaboración de la memoria (junio 2024). Para ello se codificaron y analizaron los datos (resolución de casos clínicos con y sin ayuda de la Plataforma Virtual Complutense) por parte de investigadores cegados, quienes desconocerán el nombre del estudiante. Así como, la responsable del proyecto se encargó de redactar la memoria final del proyecto de innovación docente.

4. Recursos humanos

1. Tamara del Corral Núñez-Flores (responsable del proyecto; PAD del Grado de Fisioterapia de la UCM). Participó en las siguientes tareas: 1) Planificar cuándo, cómo y dónde se iban a realizar las actividades y facilitar los recursos necesarios; 2) Elaborar casos clínicos; 3) Desarrollar actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en resolución de problemas; 4) Divulgar la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria; 5) Elaborar la memoria del proyecto.
2. María Mercedes Jorge García-Reyes (PAS de la Facultad de Medicina de la UCM). Participó en las siguientes tareas: 1) Buscar y clasificar las ecuaciones de predicción y las guías de práctica clínica; 2) Incluir las guías de práctica clínica en la web; 3) Divulgar la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria.
3. Raúl Fabero Garrido (Estudiante egresado del Grado de Fisioterapia y becario FPU). Participó en las siguientes tareas: 1) Contribuir a elaborar casos clínicos; 2) Desarrollar actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en resolución de problemas; 3) Divulgar la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria.
4. Alberto García Muntión (profesor de la Universidad Francisco de Vitoria). Participó en las siguientes tareas: 1) Diseñar e implementar el espacio web y los recursos online; 2) Crear simulador online para la interpretación de las pruebas de función respiratoria; 3) Analizar los resultados; 4) Divulgar la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria.
5. Marta Hernández Martín (PAD del Grado de Enfermería de la UCM). Participó en las siguientes tareas: 1) Buscar y clasificar las ecuaciones de predicción y las guías de práctica clínica; 2) Desarrollar actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en resolución de problemas; 3) Codificar los datos; 4) Divulgar la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria.
6. Ibai López de Uralde Villanueva (PCD del Grado de Fisioterapia de la UCM). Participó en las siguientes tareas: 1) Diseñar e implementar el espacio web y los recursos online; 2) Crear simulador online para la interpretación de las pruebas de función respiratoria; 3) Analizar los resultados; 4) Divulgar la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria.
7. Alba Paris Alemany (PAD del Grado de Fisioterapia de la UCM). Participó en las siguientes tareas: 1) Buscar y clasificar las ecuaciones de predicción y las guías de práctica clínica; 2) Desarrollar actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en resolución de problemas; 3) Codificar los datos; 4) Divulgar la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria.
8. Santiago Caja Landete (Estudiante del 3^{er} curso del Grado de Fisioterapia de la UCM) Participó en las siguientes tareas: 1) Contribuir a elaborar casos clínicos con un nivel de dificultad apropiado para los estudiantes; 2) Crear un modelo de comentario sobre la interpretación de un caso clínico sobre función respiratoria e incluirlo en el blog de la plataforma; 3) Divulgar la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria.
9. Juan Manuel Castellote Olivito (Profesor del Grado de Medicina de la UCM). Participó en las siguientes tareas: 1) Elaborar casos clínicos; 2) Desarrollar actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en resolución de problemas; 3) Divulgar la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria.

5. Desarrollo de las actividades

En el primer cuatrimestre del curso académico 2023-2024 se diseñaron, buscaron y elaboraron los recursos didácticos que posteriormente fueron empleados para desarrollar las actividades de enseñanza-aprendizaje. Concretamente:

- Se planificaron los recursos y actividades de la página web. Dando continuidad a otro proyecto de innovación docente desarrollado en el curso académico 2022-23 titulado "*Biblioteca Digital Complutense de Clústers para el diagnóstico de patología musculoesquelética*", aprovechamos el dominio adquirido en dicho proyecto y su espacio web para alojar las nuevas herramientas y el nuevo material. En ese momento, se diseñó y personalizó la página web (<https://www.fisioterapiaucm.com>) para albergar el nuevo contenido con nuevas pestañas para organizar el nuevo material. A continuación, se desarrollaron las herramientas online para la interpretación de los valores espirométricos y de fuerza de la musculatura respiratoria que consintieron en simuladores virtuales con una amplia selección de ecuaciones de predicción.
- Se buscó y clasificaron las ecuaciones de predicción y las guías de práctica clínica. Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de las guías de práctica clínica disponibles hasta la fecha en la base de datos "*Pubmed*" dirigidas al tratamiento de las afecciones respiratorias tanto pediátricas como en la edad adulta. Seguidamente el material fue incluido en el espacio web.
- Se desarrolló el material específico de casos clínicos. Varios profesores con dilatada experiencia en el tratamiento de patologías respiratorias desarrollaron los casos clínicos que fueron empleados para evaluar la adquisición de competencias mediante una tarea de aprendizaje basado en problemas.
- Se llevó a cabo una retroalimentación sobre la dificultad de los casos clínicos por alumnos del grado con formación previa en valoración respiratoria. Una vez elaborados los casos clínicos, se contó con la colaboración de un estudiante en activo y otro egresado de la UCM para tener dicha retroalimentación. De este modo, se aseguró que el nivel de dificultad era adecuado para los conocimientos de estudiantes de 3º curso del Grado de Fisioterapia, ya que el proyecto se llevó a cabo en la asignatura de Fisioterapia Cardiorrespiratoria y en poblaciones especiales de dicho curso.

En el comienzo del segundo cuatrimestre, durante la impartición habitual de la asignatura de Fisioterapia Cardiorrespiratoria y en poblaciones especiales del tercer curso del grado en fisioterapia de la UCM, los estudiantes recibieron formación sobre como emplear e interpretar los valores espirométricos y de fuerza de la musculatura respiratoria y su transferencia al ámbito clínico. Dichos contenidos fueron impartidos en varias clases magistrales que incluyeron la resolución de casos clínicos dirigidos a afianzar los conceptos explicados, además se subieron al campus virtual de la asignatura materiales adicionales para favorecer la interpretación de dichas pruebas de función respiratoria. Adicionalmente, uno de los estudiantes que colaboró activamente en el proyecto creó un comentario sobre la interpretación de una prueba de función respiratoria que fue subido al blog de la Plataforma Virtual Complutense a modo de ejemplo para la interpretación de pruebas de función respiratoria. Todo ello repercutió en un aprendizaje más profundo, además de dinámico.

Al finalizar el segundo cuatrimestre, se presentaron las herramientas interactivas incluidas en la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria a estudiantes, docentes y clínicos, además se difundió la herramienta en redes sociales. En el momento de su presentación, la Biblioteca digital albergaba 27 guías de práctica clínica sobre el abordaje terapéutico de patologías respiratorias tanto en la edad pediátrica como en adultos, un simulador virtual de

interpretación de pruebas de función pulmonar y de fuerza de la musculatura respiratoria con varias ecuaciones destinadas a la población española y una entrada en el Blog con un comentario sobre la interpretación de dichas pruebas. Dicho comentario, tras ser revisado y aprobado por los docentes, fue publicado en el Blog de la página web.

Además, los estudiantes realizaron un caso clínico con el objetivo de reflejar sus conocimientos y capacidades de razonamiento clínico para identificar correctamente posibles alteraciones respiratorias. Para poder estudiar la eficacia de la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria, los alumnos fueron divididos en dos grupos; grupo 1: resolvió el caso clínico con ayuda de la plataforma y el grupo 2: sin plataforma. Esta actividad de enseñanza-aprendizaje basada en resolución de problemas tuvo una duración de 1 hora. La corrección del caso clínico permitió disponer de una medida de referencia para poder determinar objetivamente el uso de la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria generados en este proyecto de innovación docente.

Por último, los estudiantes debieron cumplimentar un cuestionario para evaluar el uso de la herramienta digital que incluyó los siguientes 4 constructos: *Interacción visual con la plataforma*; *Comunicación Digital con la Plataforma*; *Gestión de la Información*; *Valoración global* (ver **anexo II: CUESTIONARIO DE ESCALA VALORATIVA USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES [Anexos]**).

Resultados:

Se presentaron un total de 51 estudiantes a esta actividad, quienes decidieron participar en este proyecto de innovación voluntariamente. La calificación media de la resolución del caso clínico según los grupos fue: grupo 1= $9,43 \pm 1,3$ puntos; grupo 2= $8,25 \pm 1,72$ puntos sobre 10. Al comparar los resultados entre los grupos el análisis no evidenció diferencias estadísticamente significativas ($P > .05$; $d = 0.4$), sin embargo, se observó una ligera tendencia al alza en grupo 1 ya que en ese grupo se obtuvieron las notas más altas. En base a estos resultados, se puede presuponer que los contenidos facilitados y las actividades realizadas permitieron adquirir los conocimientos necesarios, mejorando la precisión diagnóstica de los estudiantes en la valoración de pacientes con alteraciones en la función respiratoria.

Adicionalmente, 22 estudiantes pertenecientes al grupo 1 rellenaron el cuestionario de valoración subjetiva obteniendo la siguiente puntuación media sobre cada uno de los constructos:

- Interacción visual con la plataforma de $4,12 \pm 0,98$ (sobre 5)
- Comunicación Digital con la Plataforma fue de $4,17 \pm 0,92$ (sobre 5)
- Gestión de la Información fue de $4,08 \pm 0,9$ (sobre 5)
- Valoración global del uso de la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de pruebas de función respiratoria fue de $4,03 \pm 1,01$ sobre 5. (ver **Figura 1; Anexo III [Anexos]**).

Por otro lado, analizando todos los ítems de dicho cuestionario podemos observar que la mayor satisfacción se obtuvo en el ítem que evaluaba la facilidad para introducir los datos dentro de la plataforma ($4,58 \pm 0,62$ puntos) mientras que el ítem peor valorado fue el de la aparición de problemas técnicos con la plataforma ($3,42 \pm 1,46$ puntos), el resto de los ítems obtuvieron una puntuación por encima de 4 puntos sobre 5, lo cual se puede interpretar como bastante satisfactorio. Por último, cabe destacar que el ítem que hace referencia a la suficiencia de la plataforma como herramienta única para valorar el estado de la función respiratoria del paciente también obtuvo una baja puntuación, lo cual es

entendible debido a que debemos valorar al paciente de forma global y no basar nuestro diagnóstico en el resultado de una sola prueba.

6. Anexos

Anexo I

Plaza de Ramón y Cajal nº3, 28040 Madrid - España

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID


Clúster ▾ Instrumentos de Valoración ▾ Blog Quienes Somos

Recoge el testigo


Contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas aliviando sus síntomas e incrementando su funcionalidad

Nuestro propósito...


El razonamiento clínico en Fisioterapia se desarrolla en un marco de incertidumbre, al igual que en otras disciplinas sanitarias, por lo que es fundamental apoyarse en la mejor evidencia científica disponible para la toma de decisiones tanto en el proceso de valoración como en el de intervención. De este modo, se consigue minimizar el grado de error inherente al propio proceso de evaluación, así como optimizar los resultados obtenidos por nuestra intervención terapéutica. Este espacio web pretende recopilar y facilitar el acceso a Clústers y Meta-Análisis de precisión diagnóstica de pruebas de valoración, así como a Guías de Práctica Clínica, disponibles en la actualidad. El contenido científico se agrupará y presentará, siempre que sea posible, atendiendo a alteraciones de la función de los siguientes sistemas del cuerpo humano.



Alteraciones del Sistema Musculoesquelético



Alteraciones del Sistema Cardiorrespiratorio



Alteraciones del Sistema Neurológico

FINANCIADO POR

Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad Complutense de Madrid

CONTACTO
Plaza de Ramón y Cajal nº3
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
España

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Identificarse

© Másteres de UCM 2023

Antes Legal Protección de datos

Valores Predichos Función Pulmonar

	FEV ₁	FVC	FEV ₁ / FVC	FEF ₂₅₋₇₅
Valor obtenido (L):	2.540	3.780	0.672	0.980
Predicho en litros:	3.199	3.975	77.664	0.937
% del Predicho:	79.400	95.100	0.900	104.600
LLN (L):	2.681	3.312	68.929	-0.182
ULN (L):	3.717	4.638	86.399	2.055

Datos Personales
Fecha de nacimiento: 07/04/1985
Sexo: Mujer Hombre
Etnia: Caucásica
Altura (cm): 168 Peso (Kg): 68

Función Pulmonar
FEV₁ (L): 2,54
FVC (L): 3,78
FEF₂₅₋₇₅ (L/seg):

Posible alteración ventilatoria obstructiva, considerada leve según los criterios de Pellegrino et al. 2005 (FEV₁ > 70% del predicho). Estos datos son orientativos y no permiten establecer un diagnóstico, por lo que le aconsejamos que acuda al médico para una valoración exhaustiva.

REFERENCIAS:
García-Río F, Pino JM, Dorgham A, et al. Spirometric reference equations for European females and males aged 65–85 yrs. *European Respiratory Journal*. 2004; 24(3): 397–405. DOI: 10.1183/09031936.04.00088403
Roca J, Sanchis J, Agustí-Vidal A, et al. Spirometric reference values for a mediterranean population. *Bulletin Européen de Physiopathologie Respiratoire*. 1986; 22: 217–224.



**Facultad de Enfermería,
Fisioterapia y Podología**
Universidad Complutense de Madrid

CONTACTO

Plaza de Ramón y Cajal nº3
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
España

FINANCIADO POR



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Identificarse

© Fisioterapia UCM 2024.

Aviso Legal
Protección de datos



Valores Predichos Fuerza Muscular Respiratoria

Valores Predichos para la Fuerza de la Musculatura Respiratoria

Seleccione una ecuación de referencia

España, 2023

Datos Personales

Edad (años): 39

Sexo: Mujer Hombre

Altura (cm): 168 Peso (Kg): 68

	MIP	MEP
PIMax (cmH ₂ O):	65	104
Predicho en cmH ₂ O):	109	152
% del Predicho:	59	68

Fuerza de la Musculatura Inspiratoria Disminuida.

REFERENCIAS:
Lista-Paz A, Langer D, Barral-Fernández M, et al. Maximal Respiratory Pressure Reference Equations in Healthy Adults and Cut-off Points for Defining Respiratory Muscle Weakness. Archivos de Bronconeumología. 2023; 59(12): 813-820. DOI: 10.1016/j.arbres.2023.08.016

Fuerza Musculatura Respiratoria



Facultad de Enfermería,
Fisioterapia y Podología
Universidad Complutense de Madrid

CONTACTO

Plaza de Ramón y Cajal n°3
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
España

FINANCIADO POR



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Identificarse



GPC Patología Respiratoria en Pediatría

Buscar texto

Resultados 1 - 6 de 6

10 por página

UPDATE - 2022 Italian guidelines on the management of bronchiolitis in infants.

Manti S; Staiano A; Orfeo L; Midulla F; Marseglia GL; Ghizzi C; Zampogna S; Carnielli VP; Favilli S; Ruggieri M; Perri D; Di Mauro G; Gattinara GC; D'Avino A; Becherucci P; Prete A; Zampino G; Lanari M; Biban P; Manzoni P; Esposito S; Corsello G; Baraldi E



Año de publicación 2023 DOI 10.1186/s13052-022-01392-6 PMID 36765418

Revista: Ital J Pediatr Volúmen: 49 Número: 1 Páginas: 19

[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)

Summary for Clinicians: Clinical Practice Guidelines for Outpatient Respiratory Management of Infants, Children, and Adolescents with Post-Prematurity Respiratory Disease.

Eldredge LC; Levin JC; Tracy MC; Cristea AI; Baker CD; Ruminjo JK; Thomson CC



Año de publicación 2022 DOI 10.1513/AnnalsATS.202201-007CME PMID 35239469

Revista: Ann Am Thorac Soc Volúmen: 19 Número: 6 Páginas: 873-879

[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)

ERS guidelines on the diagnosis and treatment of chronic cough in adults and children.

Morice AH; Millqvist E; Bieksiene K; Birring SS; Dicipingaitis P; Domingo Ribas C; Hilton Boon M; Kantar A; Lai K; McGarvey L; Rigau D; Satia I; Smith J; Song WJ; Tonia T; van den Berg JW; van Manen MJG; Zacharasiewicz A



Año de publicación 2020 DOI 10.1183/13993003.01136-2019 PMID 31515408

Revista: Eur Respir J Volúmen: 55 Número: 1

[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)

Evaluation of national guidelines for bronchiolitis: AGREEMENTS and controversies.

Cavaye D; Roberts DP; Saravanos GL; Hsu ZY; Miyajima R; Randall LE; Salmon ED; Tan YL; Tucker JA; Yeoh SK; Britton PN



Año de publicación 2019 DOI 10.1111/jpc.14160 PMID 30094877

Revista: J Paediatr Child Health Volúmen: 55 Número: 1 Páginas: 25-31

[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)

Guidelines for the clinical management and follow-up of infants with inconclusive cystic fibrosis diagnosis through newborn screening.

Sermet-Gaudelus I



Año de publicación 2017 DOI 10.1016/j.arcped.2017.07.015 PMID 29174009

Revista: Arch Pediatr Volúmen: 24 Número: 12 Páginas: e1-e4

[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)

Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of cystic fibrosis.

Athanazio RA; Silva Filho LVRF; Vergara AA; Ribeiro AF; Riedi CA; Prociannyo EDEA; Adde FV; Reis FJC; Ribeiro JD; Torres LA; Fuccio MB; Epifanio M; Firmida MC; Damaceno N; Ludwig-Neto N; Maróstica PJC; Rached SZ; Melo SFO



Año de publicación 2017 DOI 10.1590/S1806-37562017000000065 PMID 28746534

Revista: J Bras Pneumol Volúmen: 43 Número: 3 Páginas: 219-245

[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)



Facultad de Enfermería,
Fisioterapia y Podología
Universidad Complutense de Madrid

CONTACTO

Plaza de Ramón y Cajal nº3
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
España

FINANCIADO POR





UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID


[Identificarse](#)


Buscar texto


Resultados 1 - 10 de 21 10 por página Página 1 de 3


Pulmonary Rehabilitation for Adults with Chronic Respiratory Disease: An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline.
Rochest

DOI: 10.1164/rccm.202306-1066ST PMID: 37581410
Med Volúmen: 208 Número: 4 Páginas: e7-e26
[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)


Appraisal of Clinical Practice Guideline: Physiotherapy for cystic fibrosis in Australia and New Zealand.
Johnston LM

Año de publicación: 2021 DOI: 10.1016/j.jphys.2020.11.013 PMID: 33353829
Revista: J Physiother Volúmen: 67 Número: 1 Páginas: 68
[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)


Respiratory physiotherapy in the bronchiectasis guidelines: is there a loud voice we are yet to hear?
Spinou A

Año de publicación: 2019 DOI: 10.1183/13993003.01610-2019 PMID: 31563873
Revista: Eur Respir J Volúmen: 54 Número: 3
[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)


Primary care implications of the British Thoracic Society Guidelines for bronchiectasis in adults 2019.
Gruffydd-Jones K

Año de publicación: 2019 DOI: 10.1038/s41533-019-0136-8 PMID: 31249313
Revista: NPJ Prim Care Respir Med Volúmen: 29 Número: 1 Páginas: 24
[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)


Bronchiectasis Guidelines-Recommendations Into Practice.
Redondo M

Año de publicación: 2019 DOI: 10.1016/j.arbres.2018.10.012 PMID: 30981551
Revista: Arch Bronconeumol (Engl Ed) Volúmen: 55 Número: 6 Páginas: 286-288
[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)

Updated BTS Adult Bronchiectasis Guideline 2018: a multidisciplinary approach to comprehensive care.
Hill AT

Año de publicación: 2019 DOI: 10.1136/thoraxjnl-2018-212468 PMID: 30545946
Revista: Thorax Volúmen: 74 Número: 1 Páginas: 1-3
[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)

Spanish Guidelines on Treatment of Bronchiectasis in Adults.
Martínez-García MÁ, Málz I, Oliveira C, Girón RM, De la Rosa D, Blanco M, Cantón R, Vendrell M, Polverino E, de Gracia J, Prados C

Año de publicación: 2018 DOI: 10.1016/j.arbres.2017.07.016 PMID: 29128129
Revista: Arch Bronconeumol (Engl Ed) Volúmen: 54 Número: 2 Páginas: 88-98
[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)

European Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis.
Polverino E

Año de publicación: 2017 DOI: 10.1183/13993003.00629-2017 PMID: 28889110
Revista: Eur Respir J Volúmen: 50 Número: 3
[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)

Australian and New Zealand Pulmonary Rehabilitation Guidelines.
Alison JA

Año de publicación: 2017 DOI: 10.1111/resp.13025 PMID: 28339144
Revista: Respirology Volúmen: 22 Número: 4 Páginas: 800-819
[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)

The Saudi Thoracic Society guidelines for diagnosis and management of noncystic fibrosis bronchiectasis.
Al-Jahdali H

Año de publicación: 2017 DOI: 10.4103/atm.ATM_171_17 PMID: 28808486
Revista: Ann Thorac Med Volúmen: 12 Número: 3 Páginas: 135-161
[Escribir comentario \(0 Comentarios\)](#)



Facultad de Enfermería,
Fisioterapia y Podología
Universidad Complutense de Madrid

CONTACTO

Plaza de Ramón y Cajal nº3
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
España

FINANCIADO POR



Identificarse

Interpretación de pruebas de función respiratoria

Ejemplo de interpretación de una espirometría

Tamara del Corral | Categoría: Pruebas de función pulmonar | Publicado: 04 Abril 2023

Caso clínico

Niño de 12 años de edad diagnosticado a los 5-6 años de edad en un Servicio de Alergia de asma bronquial y que desde hace mucho tiempo (que no concreta) abandonó su asistencia a los controles del hospital.

· CLÍNICA: Tos húmeda, expectoración y respiración silbante que en ocasiones se presenta con disnea intensa y sensación de opresión torácica. Duración de los episodios: (3-4 días). No rinitis ni conjuntivitis. Mejora con broncodilatadores. No ha necesitado corticoides por boca ni por vía parenteral en el último año. Intolerancia al ejercicio poco intenso (subir escalares, correr).

· Pruebas de alergia positivas a ácaros del polvo y polen de olivo.

· CONSULTA DE NUEVO 3-4 días antes del control previsto por dolor en el pecho y tos repetitiva sobre todo de predominio nocturno desde hace 3 días. Niega disnea.

· Se ausculta y encontramos sibilancias en ambos campos pulmonares con murmullo vesicular disminuido. No tiraje intercostal. Dice que el tratamiento lo está haciendo correctamente.

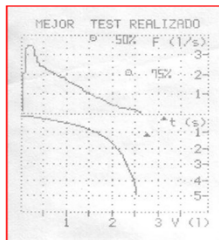
EXPLORACIÓN:

Peso: 46 Percentil: 90 Talla: 155 Percentil: 95

No signos de conjuntivitis, ni rinitis, ni dermatitis.

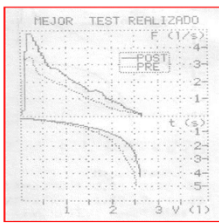
· Radiografía de tórax Normal

· Prueba de MANTOUX (Negativa)



ESPIROMETRIA PRE-BRONCODILATACIÓN

	Med	Teórico	%
FVC (l)	2.55	3.12	82
FEV ₁ (l)	1.63	2.74	59
FEV ₁ /FVC (%)	63.9	87.8	73
PEF (l/s)	3.47	5.51	68
FEF ₂₅₋₇₅ (l/s)	1.06	3.68	29
PIM (cmH ₂ O)	95	124	77
PEM (cmH ₂ O)	112	147	76



ESPIROMETRIA POST-BRONCODILATACIÓN

	PRE	POST	%
FVC (l)	2.55	2.63	3
FEV ₁ (l)	1.63	1.91	17
FEV ₁ /FVC (%)	63.9	72.6	14
PEF (l/s)	3.47	4.80	
FEF ₂₅₋₇₅ (l/s)	1.06	1.57	48

1. Indica el tipo de patrón respiratorio que presenta el paciente según los valores obtenidos en la espirometría, así como la gravedad. Justifica tu respuesta.
2. Indica si el paciente responde al uso del broncodilatador. Justifica tu respuesta.
3. Indica si el paciente tiene afectación de la musculatura respiratoria. Justifica tu respuesta.



Usted no está autorizado para agregar comentarios.

Los comentarios serán moderados antes de ser publicados.

Comentarios (1)

santiago.caja Hace 2 días.

Pregunta 1

Para saber el patrón respiratorio que presenta el paciente según los valores de la espirometría debemos seguir un orden para la interpretación. En primer lugar, nos fijamos en la relación FEV₁/FVC para saber si existe un patrón obstructivo. Al ser menor de 70% (valor=63,9%), podemos afirmar que existe una obstrucción o patrón obstructivo. En segundo lugar, para determinar si es un patrón obstructivo con componente mixto, nos fijamos en el valor del FVC. Como es mayor de 80% (valor=82%), afirmamos que el paciente presenta un patrón simplemente obstructivo. Por último, cuantificamos la gravedad de la obstrucción mediante el valor predicho del FEV₁. Al situarse dicho parámetro entre el 50 y 64% (valor= 59%), podemos afirmar que el paciente sufre una obstrucción moderada en cuanto a la gravedad.

Pregunta 2


Para saber si el paciente responde al uso del broncodilatador, debemos comparar los valores que se han obtenido en la espirometría post-broncodilatador con los de la espirometría inicial. El parámetro en el que nos fijamos para saber si responde o no es el FEV₁ y el criterio para afirmar que mejora con el broncodilatador es que el valor del FEV₁ se incremente en un 12% o 200 mL, como mínimo. Como en la prueba pre-broncodilatador el FEV₁ es de 1.63 L y el de la prueba post-broncodilatador es de 1.91 L, el valor se ha incrementado en 0.28 L o 280 mL, podemos afirmar que el paciente responde al uso de broncodilatador. Además, el valor ha aumentado un 17%, es decir, más del 12% que se establece como porcentaje mínimo de mejora.

Pregunta 3

Para saber si el paciente tiene una afectación de la musculatura respiratoria debemos fijarnos en los valores de PIM y PEM. Estos son parámetros que miden de forma indirecta la fuerza de los músculos inspiratorios y espiratorios, respectivamente. Los valores predichos de PIM y PEM que estén por debajo del 80% nos indica que hay debilidad en esa musculatura. Como los valores de PIM y PEM son de 77% y 78%, respectivamente, se puede afirmar que existe una ligera debilidad de la musculatura inspiratoria y espiratoria.


0 0

Comentarios potenciados por CComment



**Facultad de Enfermería,
Fisioterapia y Podología**
Universidad Complutense de Madrid

CONTACTO
Plaza de Ramón y Cajal n°3
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
España

FINANCIADO POR

**UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID**

Identificarse

© Fisioterapia UCM 2024. Aviso Legal. Protección de datos.

Anexo II

CUESTIONARIO DE ESCALA VALORATIVA USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES

Cumplimente el siguiente cuestionario en base a su experiencia con la Plataforma Virtual Complutense para la interpretación de varias pruebas de función respiratoria en diferentes poblaciones. Se le solicita responder de manera consciente, marcando el valor que considere que se ajuste más a su sentir según la siguiente escala.

1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo

Interacción visual con la plataforma	1	2	3	4	5
Resulta sencillo introducir los datos en la plataforma					
La interfaz de la plataforma resulta intuitiva para la realización del caso clínico propuesto					
He tenido problemas técnicos (por ejemplo, lentitud, errores de carga) al utilizar la plataforma					
Comunicación Digital con la Plataforma	1	2	3	4	5
La retroalimentación proporcionada por la plataforma ha resultado útil para la realización del caso clínico propuesto					
La plataforma facilita la comunicación con otras personas, por ejemplo, para discutir casos clínicos o resolver dudas y mejorar la calidad asistencial					
La plataforma me facilita la interpretación clínica de los datos espirométricos y de fuerza muscular respiratoria					
Gestión de la Información	1	2	3	4	5
La información está bien organizada dentro de la plataforma y facilita su interpretación					
El resultado de interpretación de las pruebas de función respiratoria es suficiente para conocer el estado del paciente según la variedad de valores de referencia					
La Biblioteca Digital de guías de práctica clínica que ofrece la plataforma resulta una buena herramienta durante el proceso de razonamiento clínico relativo a la evaluación del paciente					
Valoración global	1	2	3	4	5
La plataforma me ha ayudado en la adquisición de competencias profesionales para la interpretación de varias pruebas de función respiratoria					

Anexo III

Figura 1. Resultados del cuestionario valorativo de uso de herramientas digitales agrupados en los 4 constructos.

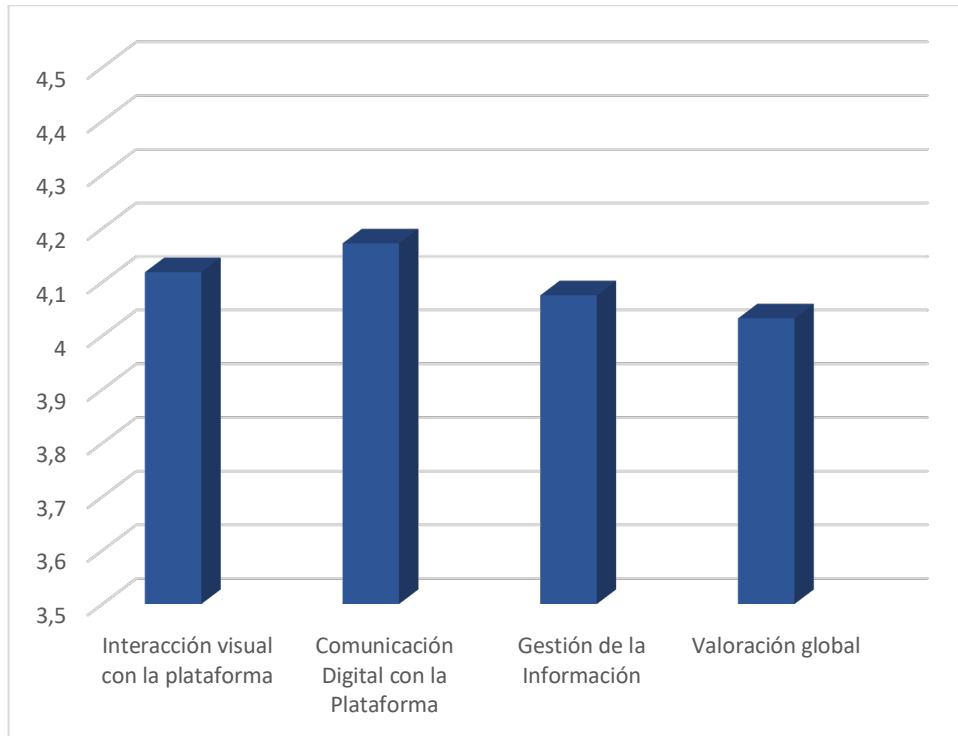


Figura 2. Resultados del cuestionario valorativo de uso de herramientas digitales según todos los ítems.

