



Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

**ADAPTACIÓN CULTURAL Y VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA AL  
ESPAÑOL DE LA EXERCISE ADHERENCE RATING SCALE EN  
POBLACIÓN MEXICANA**

Tesis Doctoral presentada por

**BETSY DENISSE PÉREZ HUERTA**

2022



Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

**ADAPTACIÓN CULTURAL Y VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA AL  
ESPAÑOL DE LA *EXERCISE ADHERENCE RATING SCALE* EN  
POBLACIÓN MEXICANA**

Tesis Doctoral presentada por

**BETSY DENISSE PÉREZ HUERTA**

**Directoras:**

**DRA. BEATRIZ SÁNCHEZ SÁNCHEZ**

**DRA. BELÉN DIAZ PULIDO**

**Alcalá de Henares, 2022**



Dedico esta tesis a mis padres Oscar y Guille, a mis hermanos Misael y Natán.

A Chouchou.

A Lizette que más que una prima es una hermana.

A María José Bolaños, mi mejor amiga.

A Antonio Betancourt.

A Alberto Aguilar.

A Diego Ippolito.

**A Kelly Tecanhuey †**



## AGRADECIMIENTOS

Primeramente, doy gracias a Dios por cada oportunidad que he tenido en la vida, en esta ocasión, la oportunidad de presentar esta tesis.

Agradezco a mis padres y hermanos por ser la base de mi vida, el lugar donde siempre puedo refugiarme.

A mis amigos, María José Bolaños por estar cerca a pesar de la distancia, a Luis López por animarme a iniciar los estudios doctorales, a Antonio Betancourt por empoderarme, a Alberto Aguilar por promover la disciplina día a día.

Agradezco a mis directoras de tesis, Dra. Beatriz Sánchez y Dra. Belén Díaz, por confiar en mí, por su paciencia y orientación, para el trabajo y por el empuje en las fases difíciles del trabajo.

Al Dr. Flaviano Godínez Jaimes, por su trabajo estadístico, por su paciencia, disponibilidad y colaboración.

A mi jefa, Dra. Patricia Corona por la facilidad para desarrollar el proyecto en las instalaciones del Centro de Rehabilitación y Educación Especial Puebla.

A la Dra. Laura Bonilla por abrirme las puertas de su clínica particular Liften para captar sujetos y realizar la intervención.

A cada sujeto que tuvo la disposición de participar, colaborar desinteresadamente en el proyecto.

Finalmente agradezco cada dificultad que se presentó en este camino, porque cada una de ellas desarrolló creatividad, tenacidad, paciencia, constancia y disciplina.

A todos ustedes mi reconocimiento y más sincero agradecimiento.



## RESUMEN

### Introducción

El Dolor Lumbar Crónico Inespecífico es un dolor incapacitante en la columna lumbar, no atribuible a una patología específicamente reconocida y cuyo tiempo de evolución es mayor de tres meses o presenta tres o más episodios dolorosos al año.

Como parte del tratamiento conservador, las guías de práctica clínica recomiendan el ejercicio terapéutico para obtener los beneficios de disminución del dolor y mejora de la funcionalidad, entre otros.

La Adherencia al Ejercicio Terapéutico es la medida en que un sujeto actúa de acuerdo con el intervalo recomendado, la dosis de ejercicio y el régimen de dosificación de ejercicio. La alta Adherencia al Ejercicio Terapéutico puede proporcionar un impacto benéfico para la mejoría del sujeto, sin embargo, a pesar de su importancia, la Adherencia al Ejercicio Terapéutico apenas se aproxima al 50% y usualmente empeora cuando se trata de ejercicio prescrito dentro de un plan domiciliario. La falta de Adherencia al Ejercicio Terapéutico plantea un reto importante de salud para a la comunidad global, por lo que se ha convertido en un tema de gran interés y objeto de gran cantidad de estudios. La Organización Mundial de la Salud declaró que la medición de la adherencia proporciona información útil estimando el comportamiento real de un sujeto.

La *Exercise Adherence Rating Scale* es una escala diseñada en Inglaterra, siendo el primer instrumento validado y fiable para evaluar la Adherencia al Ejercicio Terapéutico domiciliario. Esta escala consta de 3 secciones (A, B y C), siendo la sección B la que evalúa la adherencia y las secciones A y C material complementario.

Para utilizar esta escala en población mexicana de habla hispana debe seguirse un proceso de adaptación transcultural y validación psicométrica.

## Objetivo

Adaptar lingüística y transculturalmente la escala *Exercise Adherence Rating Scale* a la población mexicana de habla hispana con Dolor Lumbar Crónico Inespecífico y comprobar sus propiedades psicométricas.

## Metodología

Este estudio se dividió en dos fases

### 1. Fase 1. Adaptación lingüística y transcultural

Se desarrolló siguiendo los pasos de la *Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures*. Para conseguir una versión de la *Exercise Adherence Rating Scale* en español mexicano lo más parecido semántica y conceptualmente a la versión original de la escala se realizó un proceso de traducción y retrotraducción. Posteriormente, se realizó una prueba piloto administrándose la versión predefinitiva de la escala a 30 sujetos mexicanos con Dolor Lumbar Crónico Inespecífico para analizar su comprensibilidad y factibilidad y obtener así la versión preliminar de la escala.

### 2. Fase 2. Análisis de las propiedades psicométricas

La versión preliminar de la *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano se administró sobre una muestra de 161 sujetos para analizar las propiedades métricas de: fiabilidad, validez y sensibilidad al cambio. Además, se evaluó la factibilidad y el efecto techo-suelo. Los participantes cumplieron la Escala Visual Análoga de Dolor y el cuestionario de incapacidad funcional de Roland Morris para analizar la validez de constructo convergente.

La fiabilidad se evaluó mediante la consistencia interna con el coeficiente de correlación Alpha de Cronbach, y mediante el test-retest con el estadístico Coeficiente de Correlación Intraclase.

La validez, se evaluó mediante la validez de contenido y de apariencia, obteniéndose a través de la evaluación de expertos y entrevista verbal y el estudio piloto. La validez de constructo convergente se obtuvo comparando la escala con otros instrumentos de evaluación, mediante el coeficiente de correlación “r” de Spearman. Finalmente, la validez factorial de constructo se obtuvo a través de un Análisis Factorial Confirmatorio. En primera instancia se verificó que los ítems no fueran independientes mediante las pruebas de Kaiser-Meyer-Olkin y de esfericidad de Bartlett. Posteriormente, se calcularon los índices Índice de Ajuste Comparativo; Índice de Bondad de Ajuste; y, la Raíz del Error Cuadrático Medio Aproximado.

La sensibilidad al cambio se evaluó mediante los estadísticos Tamaño del Efecto Estandarizado y Respuesta Media Estandarizada.

La factibilidad, se obtuvo analizando el tiempo requerido para cumplimentar el instrumento.

Finalmente, se evaluó el efecto techo-suelo, tomando en cuenta el número total de sujetos que puntuaron la escala con la puntuación más alta y más baja.

## **Resultados**

El proceso de adaptación lingüística y transcultural de la *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano logró una buena equivalencia semántica, conceptual, idiomática y de contenido.

La validez psicométrica se evaluó en 161 sujetos con Dolor Lumbar Crónico Inespecífico.

La *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano obtuvo un alfa de Cronbach de 0.93 (intervalo de confianza 95%: 0.92, 0.95), lo que supone una consistencia interna excelente, sin embargo, el ítem 8 de la sección C obtuvo una

correlación negativa con el resto de los ítems, por lo que se determinó eliminar dicho ítem.

Para el test-retest, el Coeficiente de Correlación Intraclase de la Sección B fue de 0.95, con un Intervalo de Confianza de 95% lo que indica una fiabilidad test-retest excelente.

La validez de contenido y de apariencia determinaron que la *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano parece medir real y únicamente la Adherencia al Ejercicio Terapéutico. En cuanto a la validez de constructo convergente, se encontró una relación débil de la sección B respecto a la intensidad del dolor ( $r = -0.29$ ). Por otra parte, la sección B de la escala no presentó correlación con la incapacidad funcional ( $r = 0.00$ ). La validez factorial de constructo de la sección B (Kaiser-Meyer-Olkin = 0.907) mostró una excelente estructura para realizar un Análisis Factorial Confirmatorio, con una prueba de Kaiser-Meyer-Olkin por ítem entre 0.87 y 0.94. La prueba de esfericidad de Bartlett ( $\chi^2(15) = 707.9$ ,  $p < 0.001$ ) rechaza que haya independencia entre los ítems de la sección B, lo que indicó que se podría realizar un Análisis Factorial Confirmatorio. El valor del Índice de Ajuste Comparativo de 0.97 indica un ajuste excelente, el Índice de Bondad de Ajuste de 0.93 indica un ajuste bueno. Sin embargo, la Raíz del Error Cuadrático Medio Aproximado fue de 0.13, ligeramente mayor al valor recomendado, con un intervalo de confianza del 95%. Todas las cargas factoriales fueron significativas, lo que indica que los seis ítems corresponden a este constructo.

La *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano mostró una elevada sensibilidad al cambio. Para la sección B el Tamaño del Efecto fue de 1.38 (IC 95%: 1.20, 1.60), y la Respuesta Media Estandarizada de 1.59 (IC 95%: 1.33, 1.91). Para la sección C, el Tamaño del Efecto fue de 1.59 (IC 95%: 1.40, 1.83), y la Respuesta Media Estandarizada de 1.75 (IC 95%: 1.54, 2.03).

La mediana del tiempo de cumplimentación de la escala para los 3 apartados fue de 3.7 minutos, con un RIQ de 10 segundos, siendo para la sección B de 33 segundos con un RIQ de 4 segundos.

No se encontró efecto techo–suelo en la escala.

## **Conclusiones**

La versión *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano ha mostrado equivalencia a nivel semántico, conceptual, idiomático y de contenido. Esta escala aplicada en sujetos con Dolor Lumbar Crónico Inespecífico muestra ser fiable, válida, sensible al cambio, factible y sin efecto techo-suelo para evaluar la Adherencia al Ejercicio Terapéutico en población mexicana de habla hispana.

**Palabras Clave:** Dolor Lumbar, Dolor Lumbar Crónico, Dolor Lumbar Inespecífico, Dolor Lumbar Crónico Inespecífico, Ejercicio Terapéutico, Adherencia al Tratamiento, Adherencia al Ejercicio Terapéutico, Adaptación Lingüística y Transcultural, Validación de Instrumentos, Propiedades Psicométricas.

## **ABSTRACT**

### **Introduction**

Chronic Non-Specific Low Back Pain is a disabling pain in the lumbar spine not specifically attributable to a recognized pathology and whose time of evolution is greater than three months, or that presents three or more painful episodes per year.

As part of the non-surgical treatment, clinical practice guidelines recommend therapeutic exercise to obtain the benefits of pain reduction and a functional improvement, among others.

Therapeutic Exercise Adherence is the extent to which a person performs the recommended interval, dose of exercise, and the exercise dosing regimen prescribe. A high Therapeutic Exercise Adherence can provide a beneficial impact to the improvement of the subject, however, despite its importance, the Therapeutic Exercise Adherence fluctuates around 50% and usually worsens when it comes to prescribed exercise at home. The lack of Therapeutic Exercise Adherence poses a major challenge to the global health community, which is the reason why it has become a topic of great interest and subject of many studies. The World Health Organization stated that the measurement of adherence provides useful information by estimating the actual behavior of a subject.

Innovated in England, the Exercise Adherence Rating Scale is the first validated and reliable instrument to assess home AET. It contains three sections: section B evaluates the behavior of Therapeutic Exercise Adherence. Sections A and C contain complementary material.

To use this scale in Mexican Spanish-speaking population, a process of cross-cultural adaptation and psychometric validation must be followed.

## **Purpose**

Linguistically and cross-culturally adapting the Exercise Adherent Rating Scale to Mexican Spanish-speaking population with Chronic Nonspecific Low Back Pain and test its psychometric properties.

## **Methodology**

This study was divided into two phases.

### 1. Phase 1. Linguistic and cross-cultural adaptation.

The study followed the guidance of the Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures, to develop the linguistic as well as the cross-cultural adaptation.

A process of translation and back-translation was carried out. Subsequently, a pilot study was carried out, employing the predefinitive Mexican Spanish version of the Exercise Adherence Rating Scale into 30 Mexican subjects with Chronic Non-Specific Low Back Pain to develop the Mexican Spanish version as semantically, conceptually, idiomatic and content version, similar as possible to the original. In addition, it served to analyze its comprehension and its feasibility and, finally, to obtain the preliminary version of the scale.

### 2. Phase 2. Analysis of the psychometric properties

The preliminary version of the EARS ESMEX was administered on a sample of 161 subjects to analyze the metric properties: reliability, validity, responsiveness, in addition, the feasibility and ceiling-floor effect was analyzed too. In order to analyze the convergent construct validity, the participants also completed the Visual Analogue Scale to evaluate pain intensity and the Roland Morris functional disability questionnaire.

Reliability was assessed by internal consistency by using Cronbach's Alpha correlation coefficient, and by test-retest with the statistical Intraclass Correlation Coefficient.

Content and Face Validity were assessed through the evaluation of experts and a verbal interview with the pilot group. Convergent construct validity was obtained by comparing the scale with other assessment instruments using the "r" Spearman Correlation Coefficient. Finally, the factorial validity was obtained through a Confirmatory Factorial Analysis, verifying in first instance that the items are not independent through the Kaiser-Meyer-Olkin and Bartlett's sphericity tests, and later with the Comparative Fit Index, Goodness of Fit Index, and the Root Mean Square Error of Approximation.

Responsiveness was evaluated using the Effect Size and Standardized Mean Difference statistics.

Feasibility was obtained by analyzing the time required to fill the, verifying that the total time and times per section had a normal distribution using the Shapiro-Wilk test with a significance level of 0.05. If the variable had a normal distribution, the arithmetic mean and its standard deviation were calculated; if the distribution was not normal, the median and interquartile range were calculated.

The ceiling and floor effect were also evaluated, considering the total number of subjects who scored the scale with the highest and lowest score values.

## **Results**

The cross-cultural and linguistic adaptation process of the Mexican Spanish version of the Exercise Adherence Rating Scale achieved good semantic, conceptual, idiomatic and content equivalence.

Psychometric validity was assessed in 161 subjects with Chronic Non – Specific Low Back Pain. Reliability. The Mexican Spanish version of the Exercise Adherence

Rating Scale obtained a Cronbach's alpha of 0.93 (IC 95%: 0.92, 0.95), which implies excellent internal consistency, however, item 8 of section C obtained a negative correlation with respect to the rest of the items, therefore it was decided to delete the 8<sup>th</sup> item. For test-retest the Section B, Intraclass Correlation Coefficient was 0.95 with a 95% Confidence Interval indicating excellent test-retest reliability.

Validity. The validity of content and face validity determined that the Mexican Spanish version of the Exercise Adherence Rating Scale exclusively measures Therapeutic Exercise Adherence. Convergent construct validity showed a weak relationship of the Mexican Spanish version of the Exercise Adherence Rating Scale Section B concerning pain intensity ( $r = -0.29$ ). On the other hand, section B did not present a correlation with functional disability ( $r = 0.00$ ). The factorial validity of section B (Kaiser-Meyer-Olkin = 0.907) showed an excellent structure to perform a factor analysis, with a Kaiser-Meyer-Olkin per item between 0.87 and 0.94. Bartlett's sphericity test ( $\chi^2(15) = 707.9, p < 0.001$ ) rejects independence between the items in section B, which indicated that a Confirmatory Factor Analysis could be performed. Comparative Fit Index values of 0.97 indicate excellent fit, while Goodness of Fit Index values of 0.93 indicate good fit. However, the Root Mean Square Error of Approximation was 0.13, slightly higher than the recommended value with a confidence interval of 95%. All factor loadings were significant, indicating that all six items correspond to this construct.

Responsiveness. For section B, the Effect Size was 1.38 (IC 95%: 1.20, 1.60), and the Standardized Mean Difference was of 1.59 (IC 95% 1.33, 1.91), which indicates that the Mexican Spanish version of the Exercise Adherence Rating Scale is highly sensitive to change. For section C, the Effect Size was 1.59 (IC 95%: 1.40, 1.88). The Standardized Mean Difference was of 1.75 (IC 95%: 1.54, 2.03).

Feasibility. The median time to complete all 3 sections of the Mexican Spanish version of the Exercise Adherence Rating Scale was 3.7 minutes, with an interquartile range of 10 seconds; 33 seconds with an interquartile range of 4 seconds were necessary for section B.

No ceiling-floor effect was found.

## **Conclusion**

The Mexican Spanish version of the Exercise Adherence Rating Scale has proven to be equivalent at the semantic, conceptual, idiomatic and content levels. This scale applied in subjects with Nonspecific Chronic Low Back Pain shows to be reliable, valid, sensitive to change, feasible and with non-ceiling-floor effect, to evaluate Adherence to Therapeutic Exercise in Spanish-speaking Mexican population.

**Key Words:** Low Back Pain, Chronic Low Back Pain, Non–Specific Low Back Pain, Chronic Non–Specific Low Back Pain, Therapeutic Exercise, Treatment Adherence, Therapeutic Exercise Adherence, Linguistic Cross Cultural adaptation, Instrument Validation, Psychometric Properties.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	I
RESUMEN .....	III
ABSTRACT .....	VIII
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	XIII
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS.....	XVI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XVIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIX
1. CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN .....	- 1 -
1.1. Dolor Lumbar Crónico Inespecífico.....	- 2 -
1.1.1. Definición y clasificación del dolor lumbar .....	- 2 -
1.1.2. Factores epidemiológicos del Dolor Lumbar Crónico Inespecífico.....	- 9 -
1.1.3. Estabilidad lumbar en el dolor lumbar crónico inespecífico.....	- 10 -
1.1.4. Resistencia, fuerza muscular y control motor en el sujeto con Dolor Lumbar Crónico Inespecífico ....	- 16 -
1.1.5. Tratamiento del dolor lumbar .....	- 18 -
1.2. El ejercicio terapéutico como tratamiento en el Dolor Lumbar Crónico Inespecífico .....	- 22 -
1.2.1. Ejercicio terapéutico de estabilización lumbar segmentaria .....	- 23 -
1.3. La adherencia terapéutica .....	- 24 -
1.3.1. Concepto de adherencia.....	- 24 -
1.3.2. Adherencia al Ejercicio Terapéutico.....	- 27 -
1.3.2.1. Factores y barreras que condicionan la adherencia al ejercicio terapéutico .....	- 30 -
1.3.2.2. Causas de la deficiente adherencia al ejercicio terapéutico.....	- 32 -
1.3.2.3. Implicaciones de la deficiente adherencia al ejercicio terapéutico .....	- 32 -
1.3.2.4. Adherencia al ejercicio terapéutico domiciliario .....	- 34 -
1.3.2.5. Estrategias para mejorar la adherencia al ejercicio terapéutico .....	- 34 -
1.4. Instrumentos de evaluación de la adherencia al ejercicio terapéutico .....	- 36 -
1.4.1. Cuestionarios y escalas para medir la adherencia al ejercicio terapéutico .....	- 40 -
1.5. Traducción, adaptación y validación de cuestionarios .....	- 42 -
1.5.1. Propiedades psicométricas.....	- 43 -
2. CAPÍTULO II JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	- 46 -
2.1. Justificación.....	- 47 -
2.2. Objetivos .....	- 47 -

2.2.1. Objetivo principal .....	- 47 -
2.2.2. Objetivos secundarios .....	- 47 -
3. CAPÍTULO III METODOLOGÍA .....	- 49 -
3.1. Comité ético y tratamiento de datos .....	- 50 -
3.2. Población y muestra .....	- 50 -
3.3. Metodología.....	- 51 -
3.3.1. Adaptación cultural y lingüística.....	- 52 -
3.3.2. Validación psicométrica .....	- 55 -
3.3.2.1. Intervención .....	- 56 -
3.3.2.2. Instrumentos de medida .....	- 58 -
3.3.3. Análisis de Datos.....	- 59 -
3.3.3.1. Fiabilidad .....	- 60 -
3.3.3.2. Validez.....	- 61 -
3.3.3.3. Sensibilidad al cambio .....	- 63 -
3.3.3.4. Factibilidad .....	- 64 -
3.3.3.5. Efecto techo-suelo .....	- 64 -
4. CAPÍTULO IV RESULTADOS .....	- 66 -
4.1. Adaptación transcultural y lingüística de la <i>Exercise Adherence Rating Scale</i> .....	- 67 -
4.2. Validación psicométrica de la versión mexicana de la <i>Exercise Adherence Rating Scale</i> .....	- 69 -
4.2.1. Muestra .....	- 69 -
4.2.2. Fiabilidad .....	- 70 -
4.2.3. Validez.....	- 74 -
4.2.4. Sensibilidad al cambio .....	- 80 -
4.2.5. Factibilidad .....	- 81 -
4.2.6. Efecto techo-suelo.....	- 82 -
5. CAPÍTULO V DISCUSIÓN .....	- 83 -
5.1. Adaptación transcultural y lingüística.....	- 84 -
5.2. Validez psicométrica de la versión mexicana de la EARS .....	- 86 -
5.2.1. Fiabilidad .....	- 86 -
5.2.2. Validez.....	- 88 -
5.2.3. Sensibilidad al cambio .....	- 90 -
5.2.4. Factibilidad .....	- 91 -
5.2.5. Efecto techo-suelo.....	- 91 -

5.3. Limitaciones del estudio .....	- 92 -
5.4. Fortalezas del estudio.....	- 92 -
5.5. Futuras líneas de investigación .....	- 92 -
6. CAPÍTULO VI CONCLUSIONES.....	- 94 -
7. REFERENCIAS .....	- 97 -
8. ANEXOS .....	- 108 -
Anexo 1. Aprobación del Comité de Bioética .....	- 109 -
Anexo 2. Hoja informativa.....	- 110 -
Anexo 3. Consentimiento informado.....	- 113 -
Anexo 4. Ejercicios de estabilización lumbar y estiramiento .....	- 114 -
Anexo 5. Código QR: vídeo que promueve la actividad física para mejorar la calidad de vida. ....	- 118 -
Anexo 6. Código QR: rutina de ejercicios prescrita, material audiovisual. ....	- 119 -
Anexo 7. Escala Visual Análoga.....	- 120 -
Anexo 8. Cuestionario Roland Morris. ....	- 121 -
Anexo 9. Versión Preliminar de la EARS ESMEX.....	- 123 -
Anexo 10. EARS ESMEX .....	- 130 -

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

<b>Abreviatura/ Acrónimo</b>	<b>Nombre Completo</b>
<b>AESOP</b>	<i>Adherence Exercise Scale for Older Patients</i>
<b>AET</b>	Adherencia al Ejercicio Terapéutico
<b>AFC</b>	Análisis Factorial Confirmatorio
<b>AINEs</b>	Antiinflamatorios No Esteroides
<b>AT</b>	Adherencia Terapéutica
<b>AVDH</b>	Actividades de la Vida Diaria Humana
<b>CFI</b>	<i>Comparative Fit Index</i> , en español, índice de Ajuste Comparativo
<b>CHAMPS</b>	<i>Community Healthy Activities Model Program for Seniors</i>
<b>DE</b>	Desviación Estándar
<b>DL</b>	Dolor Lumbar
<b>CLCI</b>	Dolor Lumbar Crónico Inespecífico
<b>EARS</b>	<i>Exercise Adherence Rating Scale</i>
<b>EARS-J</b>	<i>Exercise Adherence Rating Scale</i> versión japonesa
<b>EARS 15</b>	<i>Exercise Adherence Rating Scale</i> 15 ítems
<b>EARS 16</b>	<i>Exercise Adherence Rating Scale</i> 16 ítems
<b>EARS-Br</b>	<i>Exercise Adherence Rating Scale</i> versión brasileña
<b>EARS ESMEX</b>	Escala de Adherencia al Ejercicio Terapéutico en Español Mexicano
<b>ET</b>	Ejercicio Terapéutico
<b>EVA</b>	Escala Visual Análoga del dolor
<b>FITT</b>	Frecuencia Intensidad Tiempo Tipo
<b>GFI</b>	<i>Goodness of Fit Index</i> , en español, Índice de Bondad de Ajuste
<b>HRERS</b>	<i>Hopkins Rehabilitation Engagement Rating Scale</i>
<b>IASP</b>	Asociación Internacional para el Estudio del Dolor
<b>IC</b>	Intervalo de Confianza
<b>ICC</b>	Coefficiente de Correlación Intraclase
<b>IESPORT</b>	<i>International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research</i>
<b>KMO</b>	Kaiser Meyer Olkin
<b>Md</b>	Mediana
<b>ME</b>	Media Aritmética
<b>Mf</b>	Multífido(s)
<b>N- EARS</b>	<i>Exercise Adherence Rating Scale</i> versión nepalí
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PENS</b>	Punción Seca y Electropunción
<b>PRPS</b>	<i>Pittsburgh Rehabilitation Participation Scale</i>
<b>RAQ-M</b>	<i>Modified - Rehabilitation Adherence Questionnaire</i>
<b>RIQ</b>	Rango Intercuartil

<b>RME</b>	Respuesta Media Estandarizada
<b>RMSEA</b>	<i>Root Mean Square Error of Approximation</i> , en español, Raíz del Error Cuadrático Medio de Aproximación
<b>SC</b>	Sensibilización Central
<b>SIRAS</b>	<i>Sport Injury Rehabilitation Adherence Scale</i>
<b>SMI</b>	<i>Movement System Impairment</i>
<b>TBC</b>	<i>Treatment Based Clasiffication</i>
<b>TE</b>	Tamaño del Efecto
<b>TENS</b>	<i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i> , en español, Electroestimulación Nerviosa Eléctrica Transcutánea
<b>TrA</b>	Transverso del Abdomen

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Niveles de triage del dolor lumbar según el algoritmo de clasificación basada en el tratamiento .....	- 7 -
Figura 2. Componentes de la estabilidad espinal. ....	- 11 -
Figura 3. Músculo transverso del abdomen. Extraído de Blog dinámica fisioterapia.....	- 14 -
Figura 4. Músculo multifido. Fue extraído de Enciclopedia Wikipedia y elaborado por Gray .....	- 15 -
Figura 5. Proceso de traducción y adaptación cultural de la EARS ESMEX. ....	- 55 -
Figura 6. Correlación de adherencia al ejercicio terapéutico e intensidad del dolor. ....	- 75 -
Figura 7. Correlación de adherencia al ejercicio terapéutico e incapacidad funcional. ....	- 76 -
Figura 8. Cargas factoriales EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15 sección B (6 ítems).....	- 78 -
Figura 9. Cargas factoriales EARS ESMEX 16 sección C (10 ítems). ....	- 79 -
Figura 10. Cargas factoriales EARS ESMEX 15 sección C (9 ítems) .....	- 80 -

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Factores y Barreras que condicionan las diferentes dimensiones de la adherencia al ejercicio terapéutico .....	- 30 -
Tabla 2. Métodos Objetivos y Subjetivos para evaluar la adherencia al ejercicio terapéutico. ....	- 38 -
Tabla 3. Distribución de valoraciones y sesiones de intervención. ....	- 58 -
Tabla 5. Estudio piloto. Dificultades identificadas por los sujetos. ....	- 69 -
Tabla 6. Edad y Sexo de la muestra de validación psicométrica. ....	- 70 -
Tabla 7. Fiabilidad de la EARS. ....	- 73 -
Tabla 8. Índices del análisis factorial confirmatorio para la EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15.....	- 80 -
Tabla 9. Sensibilidad al cambio para la EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15.....	- 81 -
Tabla 10. Tiempo de cumplimentación de la EARS ESMEX16. ....	- 82 -

# **1. CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

# INTRODUCCIÓN

## 1.1. Dolor Lumbar Crónico Inespecífico

### 1.1.1. Definición y clasificación del dolor lumbar

El Dolor Lumbar (DL) se define como el dolor, tensión lumbar o rigidez localizada entre la última costilla y el pliegue inferior glúteo, con o sin dolor referido hacia la extremidad inferior (1–7).

El DL no es una enfermedad ni un diagnóstico sino un síntoma. Afecta a ambos géneros en casi todos los rangos de edad, aunque se presenta con mayor frecuencia en mujeres, así como en personas entre 40-69 años. La mayoría de los adultos lo padecen al menos una vez en la vida (1,2,7–11).

El DL es uno de los trastornos musculoesqueléticos más comunes, con una prevalencia estimada del 80% a nivel mundial. Se estima que el 18.3% de la población mundial padece DL. Este se presenta con mayor frecuencia en países de altos ingresos económicos afectando al 30,3% de su población, en comparación con países de ingresos medios alcanzando el 21,4%, o con países de ingresos bajos con 18.2%. Algunos autores difieren sobre la prevalencia del DL entre zonas rurales y urbanas. Por una parte, Maher et al., en el 2017 (11), sugieren que no se encuentran diferencia en la prevalencia del DL entre zonas rurales y urbanas, sin embargo, Peterson et al. 2019 (12) refieren que el DL presenta mayor prevalencia en zonas rurales (7,11–13).

El DL es una importante causa de pérdida de calidad de vida derivado del dolor y la limitación funcional que producen. En países desarrollados y en vías de desarrollo se presenta como la primera causa de discapacidad (1,11).

En México, el DL es un síntoma muy frecuente. El 13% de la población acude a consulta por DL, ocupando la segunda causa de consulta en ortopedia, quinta causa de hospitalización y tercera de procedimientos quirúrgicos. Además, supone la séptima causa de ausentismo laboral. En Estados Unidos hay aproximadamente 10 millones de incapacidades al año por DL. En Australia, en una muestra de 1172

## INTRODUCCIÓN

sujetos con DL, el 80% de ellos refirió cursar con dolor moderado a severo, lo que afecta al desarrollo de las actividades diarias (1,9,11,14,15).

Se ha descrito que a los sujetos que padecen DL les preocupa si van a recuperar sus niveles previos de salud, estabilidad física y emocional previos al inicio del DL; tiene la inquietud de participar en actividades significativas, en reuniones sociales. También desean ser creídos y que se valide su experiencia dolorosa (11).

Algunos factores de riesgo para padecer DL son (11):

- Tener empleos en los que se levante diariamente 10 o más veces objetos cuyo peso sea igual o mayor a 10 kilos.
- Fumar.
- Presentar obesidad.
- Cursar depresión.
- Haber tenido episodios previos de DL.

El DL puede clasificarse según sus distintas características en base a: el tiempo de evolución, la etiología, el origen neurofisiológico y el tratamiento.

De acuerdo con su tiempo de evolución, el DL se clasifica en agudo, subagudo, crónico y recurrente. El dolor agudo es aquel que se presenta de manera repentina con una duración menor a 6 semanas, el subagudo tiene una duración entre 6 y 12 semanas y el crónico cuando la duración es mayor de 12 semanas o que se presenten al menos 3 episodios al año. Se clasifica como DL recurrente cuando aparece un nuevo episodio de dolor posterior a un periodo asintomático de 6 meses. Se considera que entre el 20 y 70% de los casos de DL presentan recurrencia (3,7,16).

El DL no resuelto entre las 8 y 12 semanas se convierte en un DL crónico que se caracteriza por un dolor moderado, pero discapacitante, que disminuye la calidad de vida y que involucra aspectos anatómicos, fisiológicos, psicológicos, cognitivos, emocionales y sociales de la persona (5,7,17,18).

## INTRODUCCIÓN

En base a su etiología, el DL se clasifica en dolor específico, mecánico o radicular, e inespecífico. El DL específico, tanto agudo como crónico, se debe a las alteraciones de las diferentes estructuras que forman la columna vertebral, como ligamentos, músculos, discos intervertebrales y vértebras. Estas alteraciones pueden ser causadas por múltiples factores como traumatismos, un esfuerzo excesivo, una mala postura, debilitamiento muscular o sobrecarga mecánica entre otros (3,7,16–22).

El DL mecánico o radicular hace referencia al DL causado por hernia discal, osteoartritis o estenosis espinal. Provoca un dolor que se irradia debajo de las rodillas, y se modifica según se cambie de postura. En el caso de la estenosis espinal puede presentarse de manera unilateral o bilateral (16).

El DL inespecífico se caracteriza por ser un dolor moderado, difuso, cuya intensidad cambia en función de las posturas y la actividad física, acompañado de dolor al realizar un movimiento y puede asociarse o no a dolor referido o irradiado. El diagnóstico de DL inespecífico implica que el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas y que no presenta compresión radicular demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico. Entre el 85-90% de los casos de DL se considera de etiología inespecífica (6,16–18).

Se estima que más de un 85% de la población mundial experimenta un episodio de DL agudo en algún momento de su vida, y que éste, se resuelve de manera espontánea en un periodo aproximado de 2 a 6 semanas. Entre el 23 - 33% de estos sujetos desarrollará Dolor Lumbar Crónico Inespecífico (DLCI). Afortunadamente, solo una pequeña parte de estos sujetos presentará discapacidad severa. La progresión del dolor agudo hacia una fase de dolor crónico aún permanece en debate y en investigación activa (1,3,5,7,11,15,19–23).

El DLCI se define como un dolor incapacitante en la columna lumbar con o sin dolor irradiado a la nalga y extremidad inferior. Este no es atribuible a una patología específicamente reconocida, siendo su tiempo de evolución mayor de tres meses, presentándose generalmente de manera recurrente (tres o más episodios al año). El DLCI se caracteriza por la ausencia de cambios estructurales en la zona lumbar.

## INTRODUCCIÓN

Su causa anatomopatológica no puede ser determinada, es decir, que no se presenta reducción del disco intervertebral, compresión nerviosa, lesión del hueso o articulación, escoliosis marcada o lordosis que pueda provocar el dolor lumbar. Sin embargo, diversos estudios han mostrado una reducción de materia gris en algunas regiones del cerebro, incluyendo el córtex prefrontal y los lóbulos temporales (3,11,19,21,23,24).

En base al origen neurofisiológico del DL se clasifica en: dolor nociceptivo, neuropático, de sensibilización central y nociplástico.

El dolor nociceptivo se define como un dolor que surge de un daño real o amenazante al tejido no neural, que se debe a la activación de nociceptores, o dolor que se atribuye a la activación de terminaciones nerviosas periféricas de neuronas aferentes primarias en respuesta a estímulos químicos, mecánicos o térmicos. El término nociceptivo se usa cuando el dolor es proporcional al input nociceptivo (10).

El dolor neuropático se define como un dolor causado por una lesión primaria o enfermedad somatosensorial del sistema nervioso. En la población que padece DL, la radiculopatía es un tipo común de dolor lumbar neuropático, mientras que el tejido miofascial y ligamentos contienen nociceptores capaces de generar dolor nociceptivo (10).

El dolor con Sensibilización Central (SC) se define como la amplificación de la actividad sináptica en las neuronas somatosensoriales de la asta posterior de la médula espinal como consecuencia de un estímulo nocivo periférico mantenido, es decir, un daño tisular o del nervio. La SC produce una respuesta dolorosa que no presenta correlación con la intensidad del estímulo detonante (25).

A su vez, otro mecanismo involucrado en la SC es el mal funcionamiento de los mecanismos inhibitorios descendentes del dolor, el cual está controlado por el equilibrio entre el sistema descendente inhibitorio y una sumación temporal (26).

El sistema descendente del dolor está controlado por el equilibrio entre el sistema descendente inhibitorio y el sistema descendente facilitador. Como consecuencia a la disminución del control del sistema descendente inhibitorio se tiene una mayor

## INTRODUCCIÓN

vulnerabilidad de todo el sistema nervioso central al dolor, como resultado de una inducción generalizada a la hiperalgesia (26).

La sumación temporal es el conjunto de mecanismos centrales que se desencadenan por la aplicación de una secuencia de estímulos con la misma intensidad que produce una sensación dolorosa. En el caso de la SC, este mecanismo está alterado y facilita la sumación temporal. Esta alteración se ha observado en sujetos con dolor crónico musculoesquelético (26).

La SC tiene una fuerte asociación con factores psicológicos como creencias negativas, ansiedad, depresión patológica y estrategias de afrontamiento deficientes. Cuando tales factores están presentes los sujetos requieren un manejo multidisciplinario para el control del dolor (27).

En 2016 se propuso el término “dolor nociplástico” que surge de la nocicepción alterada a pesar de que no hay evidencia clara de una lesión tisular real o potencial que provoque la activación de nociceptores periféricos, evidencia de enfermedad o lesión somatosensorial que origine el dolor (25).

Finalmente, con relación a la clasificación del DL según su tratamiento, cabe destacar la Clasificación del DL Basada en el Tratamiento, en inglés *Treatment Based Classification* (TBC), que supone un sistema de clasificación para el área de fisioterapia desde 1995. Desde entonces, ha sufrido una modificación en el 2007 y la última actualización se ha realizado en el 2015 (27).

Esta clasificación se justifica ya que, a pesar de las múltiples investigaciones sobre el DL, los ensayos clínicos no proporcionan evidencia concluyente que respalde la superioridad de ninguna intervención en particular. En general, esto se atribuye al hecho que el diseño de la mayoría de los ensayos clínicos no incluye a un grupo homogéneo de sujetos con DL. La heterogeneidad y la amplia variedad de criterios de inclusión tienden a diluir el efecto del tratamiento. Por lo anterior, se considera importante que los sujetos con DL se clasifiquen en subgrupos homogéneos y realicen un tratamiento específico (27).

# INTRODUCCIÓN

Así, el algoritmo TBC del 2015 propone dos niveles de triaje como se muestra en la figura 1.

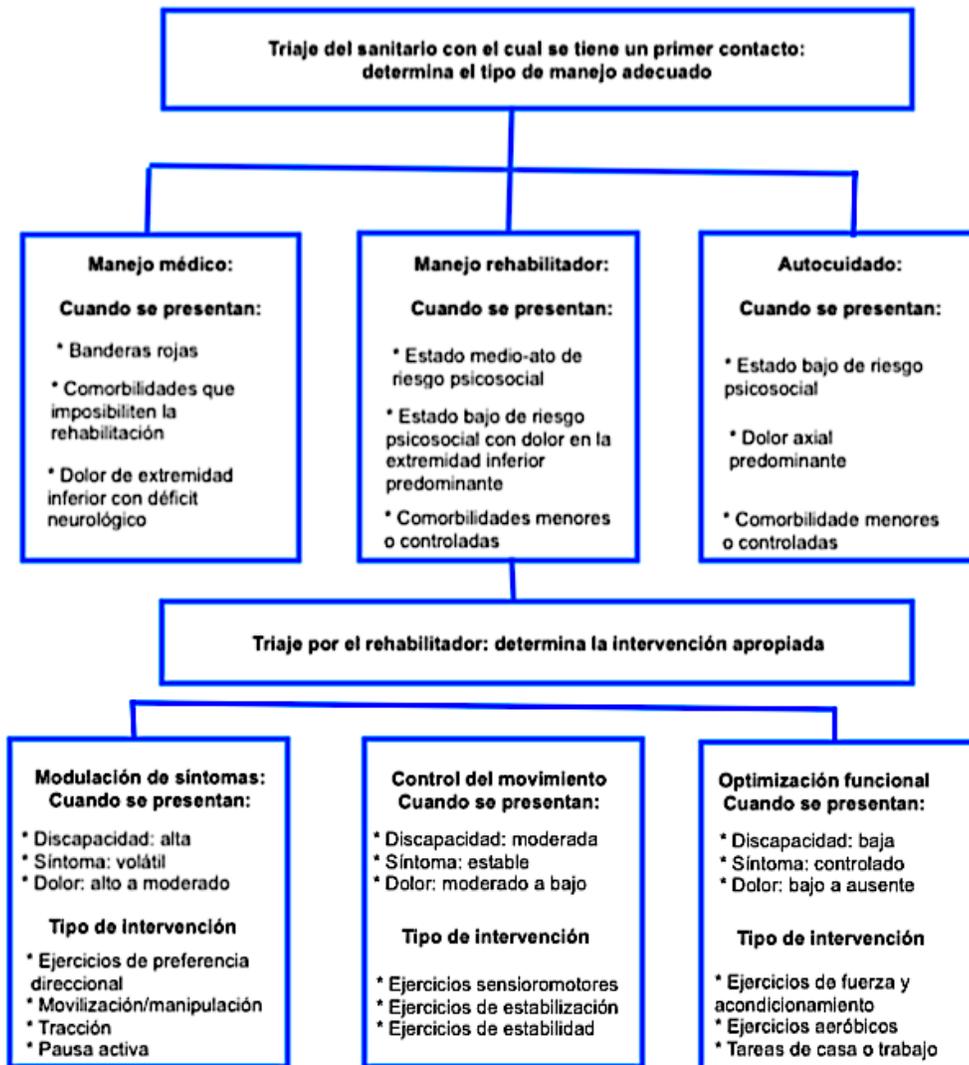


Figura 1. Niveles de triaje del dolor lumbar según el algoritmo de clasificación basada en el tratamiento (27)

El primer nivel está destinado a cualquier sanitario competente en el abordaje del DL con el cual el sujeto tiene el primer contacto. El objetivo de este nivel es determinar el manejo general adecuado para el sujeto según sus características. De esta manera el sanitario puede clasificar tres enfoques (27):

## INTRODUCCIÓN

- Manejo médico. Se clasifican en este grupo a los sujetos que presenten banderas rojas, tales como fractura, cáncer o personas con comorbilidades graves. Las personas que padecen dolor con SC tienen una fuerte asociación con factores psicosociales como depresión o ansiedad entre otras, por lo que requieren de un abordaje multidisciplinario que incluya un abordaje farmacológico, psicológico y rehabilitador.
- Manejo rehabilitador. La mayoría de los casos de DL se clasifican en este grupo ya que es muy raro que se presenten patologías graves.
- Autocuidado por el sujeto. Pocos sujetos pueden autocuidarse, ya que los clasificados en este rubro no deben presentar patologías graves y no deben presentar alteraciones en la capacidad funcional cuando tienen episodios de dolor.

Cuando un sujeto es derivado a un manejo rehabilitador, el objetivo del triaje es determinar el tipo de abordaje de rehabilitación más adecuado y qué factores determinarán su tratamiento. El rehabilitador deberá continuar con la clasificación en uno de los tres enfoques a continuación descritos según la intensidad del dolor, capacidad funcional y percepción del estado clínico (27):

- Modulación de los síntomas. Este enfoque se relaciona con sujetos que padecen DL por primera vez o de manera recurrente. Estos sujetos presentan posturas antiálgicas, disminución de rangos de movimiento, dolor al movimiento y aumento en la sensibilidad cuando se hace una evaluación neurológica. Estos sujetos requieren modulación de síntomas, por lo que son tratados principalmente con terapia manual, ejercicios de Mckenzie, tracción o inmovilización.
- Control del movimiento. Este enfoque se dirige a sujetos que presentan niveles de dolor moderado o bajo, niveles de discapacidad que interfieren con sus actividades de la vida diaria. Normalmente el dolor se exagera al realizar actividades de la vida diaria, no obstante, el dolor disminuye nuevamente cuando cesan las actividades. Otros sujetos refieren ser asintomáticos, pero pueden sufrir un ataque súbito de DL que se agrava con algún movimiento brusco. En el examen físico se revela deterioro de la

# INTRODUCCIÓN

flexibilidad, activación muscular y control motor. Estos sujetos requieren mejorar la calidad de sus movimientos, por lo que se les recomiendan ejercicios de estabilización lumbar.

- Optimización funcional. Este enfoque es para sujetos que son relativamente asintomáticos, pueden realizar actividades de la vida diaria, pero necesitan regresar a niveles elevados de actividad física. Este dolor solo se agrava por fatiga del sistema de movimiento debido a déficits en el sistema de resistencia, fuerza y potencia que no suplen sus demandas físicas. Estos sujetos deben maximizar su rendimiento físico para actividades de alta actividad física dentro de un contexto deportivo (27).

## 1.1.2. Factores epidemiológicos del Dolor Lumbar Crónico Inespecífico

El DLCI representa un problema con alto impacto social, laboral, familiar y económico a nivel mundial. La forma más frecuente de DL es el DLCI. Entre la población que padece dolor crónico, el DLCI es uno de los desórdenes musculoesqueléticos más prevalentes, entre el 45%-75% de la población continúa experimentando dolor doce meses después de su comienzo (11,15).

La característica principal del DLCI es un dolor que principalmente aparece por la tarde, que empeora con el movimiento y se alivia con el reposo, soliendo adoptarse posturas antiálgicas. El DLCI también está asociado a una capacidad física reducida, que afecta al 12% de estos sujetos, también, se asocia a una participación social baja, a un aumento de síntomas de angustia psicológica y a una pobre calidad de vida (3,4,6,21).

Aunque no se considera un síntoma que amenace la vida, es uno de los principales motivos de ausentismo laboral y repercusión económica (1,3,15,24).

Se estima que entre un cuarto y un tercio del gasto total de sanidad a nivel mundial corresponde a este problema de salud. Los países desarrollados han estimado que el 1.7% de los ingresos brutos del producto nacional corresponden al coste económico del DL. En Estados Unidos, el impacto del DL refleja un gasto de 20 a 50 billones de dólares anuales (1,6).

# INTRODUCCIÓN

Los gastos se pueden clasificar en gastos directos, que son aquellos que se derivan de los gastos por la atención sanitaria, así como gastos indirectos, que son los que implican la pérdida de la productividad económica personal y familiar. Generalmente, los gastos indirectos son más altos que los directos. Resulta difícil estimar el total de costes que representa el DL entre países diferentes, aún resulta difícil calcular los gastos en el mismo país en el mismo año (1,11). Por ejemplo, en 1996 en Estados Unidos se estimó que los gastos indirectos ascendieron a 18.5 billones de dólares; otra cifra dada el mismo año en el mismo país fue de 28.2 billones de dólares. En Australia, se estimó que el gasto indirecto en 2001 fue de 9 billones de dólares australianos frente a 1 billón de dólares australianos por gastos directos. El mayor coste del DL se identifica cuando el dolor es crónico y recurrente, no obstante, el importe puede verse reducido si los sujetos realizan ejercicios para el DL, o bien, acuden al servicio de fisioterapia (7,11,12).

De manera individual, el DL puede tener efectos económicos importantes. Las personas con DL acumulan alrededor de 87% menos riqueza total y producción de ingresos activos que aquellos que no lo padecen. Este efecto se magnifica en personas que presentan comorbilidades. En Australia, el DL es el principal problema de salud crónico que obliga a los trabajadores mayores a jubilarse prematuramente, quedando por encima de las personas que se jubilan por enfermedades cardíacas, diabetes, hipertensión, neoplasias y enfermedades respiratorias como el asma (11).

Socioeconómicamente, las personas más desfavorecidas están en mayor desventaja con relación a las más favorecidas por el acceso restringido a fuentes de información o enfoques de atención de la salud que brindan apoyo para la autogestión e intervenciones efectivas como la rehabilitación multidisciplinaria (1).

## 1.1.3. Estabilidad lumbar en el dolor lumbar crónico inespecífico

El concepto de estabilidad lumbar se presentó por primera vez en 1970. Se creía que una lesión y el dolor causado por ésta se originaba por una degeneración de las articulaciones y tejido blando debido a microtraumatismos repetitivos derivados de una pobre estabilidad espinal. Esta teoría ha evolucionado, y las conclusiones destacan que la estabilidad espinal es un proceso dinámico que incluye tanto

# INTRODUCCIÓN

posiciones estáticas como movimientos controlados, los cuales, a su vez, involucran alineación en una postura mantenida (como patrones de movimiento que disminuyen la deformación tisular, traumatismos de las articulaciones o del tejido blando) permitiendo la activación muscular eficiente. En otras palabras, la estabilidad lumbar supone la habilidad del raquis, sometido a cargas fisiológicas, de limitar su desplazamiento para evitar lesiones a la médula espinal y raíces nerviosas, así como para prevenir alteraciones morfológicas que produzcan dolor (7,28).

La estabilidad espinal está dada por tres componentes: el pasivo, el activo y el neuromuscular, tal y como se muestra en la figura 2.

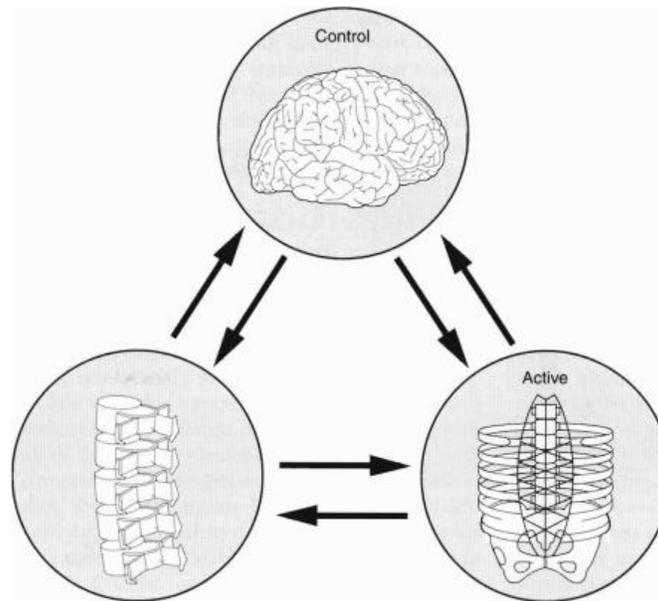


Figura 2. Componentes de la estabilidad espinal. Fue extraído de Estabilidad e inestabilidad lumbar y elaborado por Provenzano (29).

- El sistema pasivo hace alusión a las estructuras que carecen de capacidad contráctil tales como los huesos, articulaciones, cápsula articular, ligamentos, cartílagos y discos intervertebrales. Estas estructuras colaboran de manera pasiva en la estabilidad articular del cinturón lumbopélvico proporcionando cierta rigidez al raquis, además de un rol de detección de movimiento gracias

## INTRODUCCIÓN

a los numerosos mecanorreceptores presentes en los ligamentos, cápsulas articulares y discos intervertebrales (9,23).

- El sistema activo hace referencia a la musculatura del cuerpo, los tendones y las fascias, es decir, estructuras que tiene capacidad contráctil. Estos músculos realizan la respuesta a las variaciones y correcta adaptación ante situaciones repentinas (14,30).
- Finalmente, el sistema neuromuscular está formado por el sistema nervioso central y periférico, permitiendo la inervación local mediante baro y mecanorreceptores encargados de responder a las variaciones recibidas y realizar las adaptaciones necesarias ante situaciones repentinas, organizando patrones de movimiento compensatorios. Para lograr este objetivo, el sistema neuromuscular coordina a los sistemas pasivo y activo (9,23).

Los músculos del tronco brindan estabilización dinámica a la columna lumbar. Los músculos involucrados en la estabilización lumbar son el diafragma, recto abdominal, los oblicuos internos y externos, erectores de la columna y el suelo pélvico. Sin embargo, los más importantes en este proceso estabilizador son los músculos más profundos del tronco, el Transverso del Abdomen (TrA) y los músculos Multifidos (Mf) (31).

Por un lado, el TrA proporciona estabilidad segmentaria vertebral bajo dos mecanismos, regulando la presión intraabdominal y transmitiendo la fuerza hacia la columna lumbar a través de la fascia toracolumbar. Por otro lado, los Mf proporcionan estabilidad segmentaria a las vértebras y aumentan la rigidez de la columna durante la función. En conjunto los músculos TrA, Mf y los músculos del suelo pélvico forman una faja anatómica (31,32).

Cada movimiento de las extremidades superiores, inferiores y tronco es precedido por la activación de los músculos TrA y Mf sin importar la dirección del movimiento. Estos últimos permiten respectivamente la estabilización de la columna vertebral por compresión del abdomen y una protección de los discos y ligamentos durante la realización del gesto. A nivel del raquis lumbar, la estabilización es la resultante

## INTRODUCCIÓN

de dos parámetros. Por un lado, lograr un mantenimiento de la orientación de la columna a pesar de las diferentes cargas que pueden ser impuestas y, por otro, de la estabilidad intersegmentaria vertebral (30,33).

Un raquis lumbar estable no necesita de grandes fuerzas musculares, sino más bien de músculos con buena resistencia sometidos a un control óptimo (30).

La inestabilidad vertebral supone una disminución significativa de la capacidad de sistemas de estabilización de la columna vertebral para mantener las zonas neutras intervertebrales dentro de los límites de la fisiología, de manera que no haya una deformación importante, déficit neurológico, ni dolor discapacitante. La disfunción de un solo músculo puede producir inestabilidad (30).

Panjabi mostró evidencia de que los sujetos que padecen DLCI presentan inestabilidad, debilidad y pobre resistencia muscular. Según su estudio, la inestabilidad es la combinación de tres componentes: debilidad y pobre resistencia muscular, el componente articular afectado y, finalmente, un deficitario control motor. Estos tres componentes son interdependientes y un sistema podría compensar los déficits de otro (7).

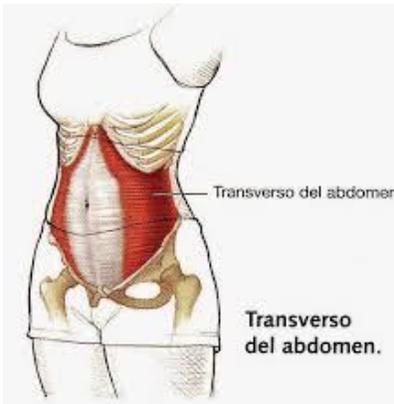
Se considera que en presencia de DLCI los patrones de movimiento causan un daño tisular debido a una baja flexibilidad, debilidad y pobre resistencia muscular o un control motor alterado. Un daño tisular conlleva una disminución de la estabilidad lumbar suponiendo mayor demanda para los músculos ya ineficientes y, por tanto, una perpetuación de la cascada de degeneración (7).

A continuación, se describen las alteraciones que sufren los músculos más implicados en el DLCI, el transverso del abdomen y los multifidos en personas con DLCI.

### **Músculo transverso del abdomen**

El músculo TrA es el más profundo de los músculos abdominales como se puede observar en la figura 3.

# INTRODUCCIÓN



**Figura 3. Músculo transverso del abdomen. Extraído de Blog dinámica fisioterapia (34).**

Los sujetos sin DLCI activan el TrA en respuesta a la carga. Esta activación es importante para el control del movimiento intervertebral y para el control de la estabilidad de las articulaciones sacroilíacas de la pelvis (33).

Cuando hay DLCI se presentan cambios en el control de los músculos, incluido el TrA. Por lo tanto, se cree que tanto el control de la columna lumbar como la actividad del TrA puede deteriorarse en sujetos con DLCI (33).

Para cualquier movimiento dado, el músculo TrA presenta un retraso de la activación en personas que sufren de DLCI. En condiciones normales el TrA debe contraerse antes del músculo responsable del gesto, pero en sujetos con DLCI se observa un retraso de la contracción de 50 a 450 ms, dejando así al raquis lumbar desprotegido mientras que el gesto ya ha iniciado. Además, en lugar de que el músculo mantenga la contracción hasta el final del gesto, esta respuesta se presenta bajo una o dos contracciones breves haciendo que la protección sea menos eficaz (30).

Existe también una pérdida de independencia a la cual está habitualmente sometido el músculo TrA, con relación al resto de los otros músculos abdominales, es decir que, en condiciones normales, durante la realización de un gesto, un sujeto sano puede contraer el TrA sin contraer el resto de los músculos de la parrilla abdominal. En personas con DLCI, esta independencia del TrA no existe (30).

# INTRODUCCIÓN

## Músculo multífido

El DLCI está asociado a cambios histológicos y estructurales en los músculos paravertebrales. Los sujetos con DLCI presentan mayor atrofia de la musculatura del multífido, transverso espinoso y longísimo. Así mismo, presentan mayor grado de infiltración grasa muscular paraespinal y menores áreas de sección transversal, ambos indicadores de atrofia muscular. Los paravertebrales de un sujeto con DLCI son músculos más débiles, y, por lo tanto, presentan fatiga excesiva y pobre coordinación (6,35–37).

El músculo Mf presentado en la figura 4, es responsable de dos tercios de la estabilidad de la columna vertebral en zona neutra (38).

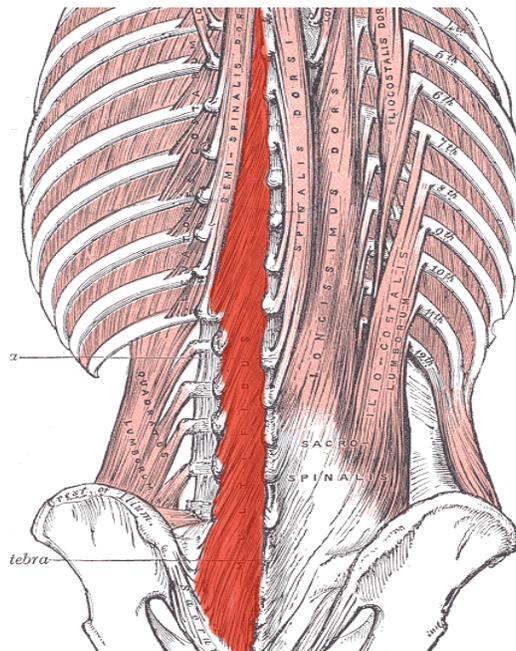


Figura 4. Músculo multífido. Fue extraído de Enciclopedia Wikipedia y elaborado por Gray (39).

En primer lugar, el DLCI ha mostrado una disminución de la activación electromiográfica del músculo Mf a nivel de L4 y L5 durante una extensión a partir de la posición de flexión lumbar (30).

En segundo lugar, se percibe un aumento de su fatiga, lo que se traduce como un déficit en la resistencia isométrica (capacidad de mantener una contracción isométrica) y no por una falta de fuerza. Es importante subrayar que aquí radica el

## INTRODUCCIÓN

concepto de “estabilidad suficiente” donde se necesitan músculos resistentes y no que desarrollen una fuerza importante (30,40).

Por último, se habla de atrofia y algunos autores refieren una amiotrofia bilateral de los músculos Mf en el caso de un DLCI. En caso de DLCI unilateral, se encuentra una diferencia entre el volumen muscular bilateral. La masa muscular del Mf homolateral al lado afectado se reduce, la recuperación del músculo Mf no es automática, la pérdida ya no se recupera a pesar de la mejora del DLCI y los déficits pueden persistir incluso después de que el dolor haya disminuido y se reanude la actividad (7,30,36,41).

### 1.1.4. Resistencia, fuerza muscular y control motor en el sujeto con Dolor Lumbar Crónico Inespecífico

**La resistencia muscular** es la capacidad de un músculo o grupo muscular de realizar episodios prolongados de trabajo (contracción) sin experimentar mucha fatiga o agotamiento, durante un periodo prolongado. También se ha definido como la capacidad de realizar contracciones repetidas o generar tensión, mantener esta tensión y resistir la fatiga por un tiempo prolongado (6).

La resistencia se considera mecánicamente como el punto de fatiga isométrica donde la contracción ya no puede mantenerse en un cierto nivel o como el punto de fatiga dinámica, cuando el trabajo repetitivo ya no puede sostenerse a un cierto nivel de fuerza. La resistencia muscular local hace referencia a la capacidad de realizar contracciones aisladas de un grupo muscular específico y mantener dichas contracciones por un tiempo (6).

La resistencia muscular ha sido probablemente el componente más subestimado en el programa de tratamiento para el DLCI (6).

Como se ha mencionado anteriormente, las personas que padecen DLCI a menudo presentan resistencia disminuida sobre los músculos del tronco, lo que puede estar relacionado con la capacidad funcional reducida en esta población (35).

La evidencia sugiere que la disminución de la resistencia muscular del tronco predispone a un individuo a padecer DLCI. Un mecanismo de lesión propuesto hace

## INTRODUCCIÓN

alusión a la baja resistencia muscular y, por ende, aumento de la fatigabilidad de los músculos del tronco que estabilizan la columna. Para mantener la estabilidad, estos músculos requieren sólo de niveles modestos de activación. Por lo tanto, se piensa que la estabilidad no se ve comprometida por insuficiencia de fuerza, sino por insuficiencia de resistencia y fatiga muscular que puede dar lugar a periodos de inestabilidad (41).

Por su parte, **la fuerza muscular** es la capacidad del músculo para contraerse y vencer una resistencia externa o levantar un peso durante un periodo breve (42).

Los sujetos con DLCI presentan una relación de menor fuerza en los extensores del tronco con respecto a los flexores del tronco. No obstante, se sugiere el entrenamiento físico de ambos grupos musculares para mejorar la capacidad funcional (6).

Finalmente, **el control motor** se define como la forma en que el sistema nervioso controla la postura y movimiento para realizar una tarea motora específica, teniendo en consideración todos los procesos motores, sensoriales y de integración asociados. En otras palabras, el sistema nervioso tiene flexibilidad en la forma de reclutar a los músculos y articulaciones para lograr una tarea (43).

La calidad del proceso de control motor se refleja en cómo se mantiene una postura correcta o se logra un movimiento en respuesta a demandas específicas. La postura y el movimiento del tronco son continuamente perturbados por tareas motoras recurrentes como la respiración y/o perturbaciones mecánicas externas como la fuerza de impacto en el contacto con el suelo al caminar. Estas perturbaciones son integradas a través de la modulación de la rigidez del tronco mediante la actividad muscular anticipatoria, control y retroalimentación, basados en la información propioceptiva visual, táctil y vestibular (43).

Varios músculos paravertebrales tienen una función propioceptiva y juegan un papel importante en el control motor de la columna vertebral. En presencia de fatiga, la propiocepción espinal puede verse afectada y cambios en el control motor y biomecánico espinal pueden desarrollarse. La disfunción resultante en el control

## INTRODUCCIÓN

motor de la columna puede dar lugar a un aumento de la tensión muscular, lo que implica una mayor fatiga y fracaso, pudiendo sobrecargarse estructuras pasivas (41).

Se considera que la mayoría de sujetos con DLCl presentan diferencias en la activación muscular y, por ende, alteraciones en el control motor. Como resultado de una reducción en la entrada sensorial o alteraciones en patrones de reclutamiento muscular se puede contribuir a la pérdida de la función, atrofia y desacondicionamiento de los músculos paravertebrales. También es posible que se reduzca la resistencia de los músculos del tronco como consecuencia de episodios previos de DLCl (41).

Por todo lo anteriormente mencionado, trabajar niveles adecuados de resistencia, fuerza y control motor de los músculos del tronco mejora las Actividades de la Vida Diaria Humana (AVDH) (35).

### 1.1.5. Tratamiento del dolor lumbar

Como se ha mencionado anteriormente, aproximadamente el 85% de la población mundial presentará DL en algún momento de su vida. Así mismo, es conveniente decir que, en la mayoría de los casos, el DL desaparece en pocos días o semanas bien con tratamientos convencionales o incluso sin ellos (17).

A continuación, se expone el tratamiento indicado por un lado en el dolor lumbar agudo y subagudo y, por otro, en el DLCl.

### **Tratamiento del dolor lumbar agudo y subagudo**

El tratamiento del DL se puede dividir en farmacológico y no farmacológico.

- Como tratamiento farmacológico de primera línea se sugiere la prescripción de Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs). Se recomienda agregar un relajante muscular si el DL persiste tras el tratamiento con AINEs. Se sugiere el uso de un opiáceo débil (tramadol, codeína) si el DL agudo y subagudo persiste tras el tratamiento con AINES y relajante muscular (16). Por el

## INTRODUCCIÓN

contrario, no se recomienda la prescripción de paracetamol como monoterapia de primera elección de tratamiento (10).

- Como parte del tratamiento no farmacológico, las pautas sugeridas son que el sujeto continúe con la actividad física y actividades de la vida diaria, incluyendo la actividad laboral dentro de lo posible ya que cada día de reposo en cama puede suponer una pérdida del 2% de la fuerza muscular. Está altamente recomendado la intervención mediante terapia manual de manipulación de alta velocidad y movilización de tejidos blandos (6,16).

### **Tratamiento para el Dolor Lumbar Crónico Inespecífico**

Debido a que el DLCl no presenta una causa anatomopatológica, el objetivo del tratamiento se basa en reducir el dolor y sus consecuencias. En general, el manejo consiste en educación, dar seguridad al sujeto, analgésicos, terapias no farmacológicas y revisiones clínicas periódicas (11).

El tratamiento del DLCl puede dividirse en dos grandes grupos: el **tratamiento quirúrgico y el conservador**.

**La cirugía** de columna es recomendada como último recurso cuando las opciones de tratamiento conservador no son efectivas. Generalmente, se prescribe cirugía a los sujetos con dolor severo, con una puntuación por encima de 7 en la Escala Visual Análoga del Dolor (EVA) y que haya fracasado en el tratamiento fisioterapéutico y psicológico (1).

**El tratamiento conservador** para el DLCl propone las siguientes intervenciones:

- **Farmacoterapia.** Los antidepresivos tricíclicos tienen un efecto de pequeño a moderado en el alivio del DLCl, son más efectivos en sujetos que además cursan con depresión y/o trastornos del sueño. Los relajantes musculares pueden ser apropiados en sujetos que muestren un cuadro de espasmo muscular, sin embargo, no se recomienda su uso durante más de dos semanas. El paracetamol puede ser una opción previa a la de algún AINE

## INTRODUCCIÓN

durante periodos cortos. Los opioides suaves se recomiendan por periodos cortos cuando otras opciones terapéuticas hayan fracasado. Deberán evitarse en sujetos con antecedentes de abuso de sustancias o problemas psiquiátricos. El abordaje con estos fármacos presenta un alto riesgo de efectos secundarios (1,3,19).

- Psicología. Incluir al sujeto en un tratamiento cognitivo comportamental (grupal o individual) dirigido por un especialista (1).
- Fisioterapia. Dentro de la fisioterapia se han propuesto las siguientes modalidades:
  - La escuela de espalda combina educación terapéutica del sujeto con ejercicios domiciliarios e higiene de columna (1,17). Se trata de un programa dirigido a sujetos en el cual se les comparte información general sobre el cuidado de la columna, posturas y actividades físicas recomendadas y ejercicio para la espalda para realizar en casa (1,17,44).
  - *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), en español, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, se suele emplear para la disminuir el dolor. En primera instancia, con una intensidad baja, con frecuencia entre 50 y 150 Hz y un ancho de pulso entre 40 y 100 microsegundos. Con el fin de evitar el fenómeno de acomodación, se dosifica con alta intensidad, baja frecuencia y ancho de pulso entre 150-500 microsegundos durante 20-30 minutos. También se puede utilizar en ráfaga con pulsos de alta frecuencia, 7-10, librados en trenes de baja frecuencia, con intensidad y ancho de pulso variable (44).
  - Calor superficial. Los tratamientos con calor incluyen botellas de agua caliente, bolsas térmicas rellenas de grano, cataplasmas, toallas calientes, baños calientes, saunas, vapor, vendajes calientes, almohadillas térmicas, almohadillas eléctricas y lámparas de calor por infrarrojos. Aunque debe considerarse que se reporta deficiente evidencia sobre la eficacia de la aplicación de calor para el DLCI (45).

## INTRODUCCIÓN

Estudios han demostrado que las personas que son tratadas con TENS, ultrasonidos o calor local, obtienen beneficios en cuanto a la disminución del dolor y la discapacidad funcional. Pero la resistencia del TrA es similar antes y después del tratamiento, lo que indica que aumenta el riesgo de recurrencia de DLCI, ya que el TrA funciona como estabilizador principal de la zona lumbar (44).

- Terapia manual. La manipulación de alta velocidad está indicada en poblaciones específicas. En cuanto al masaje, no hay acuerdo entre las diferentes guías (1).
- Ejercicio Terapéutico (ET). Las guías de práctica clínica de DLCI recomiendan, con un alto nivel de evidencia, el ET como pilar en el tratamiento. Entre sus beneficios se encuentran la disminución de dolor, la mejora de la funcionalidad, la disminución de la quinesofobia (miedo al movimiento) la mejora del estado emocional y prevención de recidivas. Se propone establecer una rutina progresiva para evitar la exacerbación de dolor. Los mejores resultados se obtienen de rutinas estructuradas y supervisadas (1,17,46–49).

Los ejercicios de fuerza, resistencia, coordinación, de flexión y extensión, isocinéticos, trabajo aeróbico de bajo impacto en la zona lumbar y ejercicios de estabilización lumbar son altamente recomendables. También se sugiere que el ejercicio se realice de manera supervisada y se tome en cuenta las preferencias del sujeto (1).

En el ET se debe implicar al sujeto en su recuperación de forma activa, así como utilizar estrategias para mejorar la adherencia. La adherencia al ejercicio terapéutico (AET) es más probable si el sujeto lo encuentra interesante y gratificante (1,44). El tema se profundizará en el siguiente capítulo.

- Manejo multidisciplinar. El tratamiento multidisciplinar es necesario debido a los múltiples mecanismos de acción de dolor crónico, por lo que la combinación de terapias mejora los resultados (1).

# INTRODUCCIÓN

No se recomienda el uso del láser de baja intensidad, ultrasonidos, neurorreflexoterapia, punción seca y electropunción (PENS), biofeedback, calor profundo, uso de colchones firmes, soportes lumbares, corrientes interferenciales, onda corta, plantillas, relajantes musculares, glucocorticoides intradiscales, corticoides intraarticulares en articulaciones facetarias, infiltración epidural de corticoesteroides, denervación por radiofrecuencia, infiltración de puntos gatillo, gabapentina, vitamina B, infiltraciones de oxígeno y ozono como opciones de tratamiento del DLCI (1,3).

Finalmente, no se debe prescribir el reposo total en cama, ya que esto favorece la atrofia muscular y la pérdida de la masa ósea. Tampoco se debe prescribir la tracción, ya que resulta poco efectiva y puede incurrir en posibles efectos adversos (1,17).

## **1.2. El ejercicio terapéutico como tratamiento en el Dolor Lumbar Crónico Inespecífico**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la fisioterapia como “el arte y la ciencia por medio del ET, calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad que tiene como objetivo, prevenir, readaptar y rehabilitar al sujeto susceptible del tratamiento físico” (49).

El ET implica un plan de actividades físicas diseñado y prescrito para lograr objetivos terapéuticos específicos. Es una herramienta clave de los fisioterapeutas en la mejora de la función cardiopulmonar y neuro-musculoesquelética. También contribuye a la disminución del dolor causado por enfermedades o lesiones crónicas, mejora la capacidad funcional y el bienestar general (47,48,50–54).

La terapia con ejercicios incluye una amplia variedad de intervenciones como los ejercicios generales (aeróbicos), los ejercicios específicos de una región del cuerpo para el fortalecimiento y la flexibilidad, la continuidad de las actividades físicas normales diarias, ejercicios de coordinación estabilización y equilibrio. Los ejercicios pueden variar en intensidad, frecuencia, duración o realización, ya sea de manera

# INTRODUCCIÓN

individual o grupal bajo la supervisión de un fisioterapeuta, o bien, con una prescripción domiciliaria (2,52).

El ejercicio se encuentra entre los tratamientos más prescritos para el DLCI ya que promueve la actividad diaria y favorece el retorno a las actividades laborales. El ET es probablemente el recurso fisioterapéutico más económico y, a su vez, parece dar en cierta medida el control al sujeto sobre el tratamiento (5,6).

Entre las intervenciones activas, los ejercicios de estabilización segmentaria vertebral representan una mayor disminución del dolor y mejora de la capacidad funcional en los sujetos con DLCI comparado con otros programas de tratamiento conservador. Además, es un tratamiento fácil, barato y sin efectos secundarios siempre y cuando se ejecuta de manera adecuada (5).

## 1.2.1. Ejercicio terapéutico de estabilización lumbar segmentaria

Los ejercicios de resistencia progresiva para mejorar la estabilidad de la columna han sido propuestos para el tratamiento del DLCI. Como se ha mencionado anteriormente, las personas que padecen DLCI a menudo presentan resistencia muscular disminuida sobre los músculos del tronco y, por lo tanto, presentan un aumento de fatigabilidad de los estabilizadores de la columna. Para mantener la estabilidad estos músculos requieren sólo de niveles modestos de activación. Los músculos importantes para la estabilización del tronco durante el movimiento son los extensores de la espalda, flexores del tronco y flexores laterales de tronco, por lo tanto, los ejercicios de resistencia como tratamiento del DLCI incluyen a los extensores de la columna y a los músculos abdominales. Generalmente, el ejercicio específico para personas que padecen DLCI involucran un programa de fisioterapia donde se incorporan ejercicios de resistencia progresiva para los estabilizadores de la columna (3,6,35,41,55).

Este tipo de ejercicios de resistencia de los estabilizadores vertebrales puede ser rítmico, repetitivo, o estático. En cualquier caso, debe ser progresivo y como resultado se obtiene una mejora de la fatiga del grupo muscular que se ejercita (6).

# INTRODUCCIÓN

Un aspecto a tomar en cuenta con el ejercicio es la aparición de dolor tras las 24 a 48 horas de realizar el ejercicio, lo cual resulta normal por las microrroturas en las fibras musculares y no a la exacerbación del proceso. Los ejercicios ejecutados de manera incorrecta pueden perjudicar la salud. Es importante, por tanto, que el sujeto realice un entrenamiento personalizado dirigido por un profesional de la salud con conocimientos de biomecánica como el fisioterapeuta, para evitar la interrupción de la actividad física, lo cual es de gran relevancia física y mental. Es importante que el fisioterapeuta disuada o prevenga al sujeto de caer en la falsa creencia que este dolor por el ejercicio es más perjudicial que beneficioso (3,6).

Finalmente, se ha considerado que, para tener éxito en los programas de ejercicio, la Adherencia Terapéutica (AT) se considera como un importante requisito (56).

## **1.3. La adherencia terapéutica**

“Si la falta de adherencia fuera una enfermedad, estaríamos ante una epidemia mundial” (57).

### **1.3.1. Concepto de adherencia**

La OMS en 2004 definió la AT como “el grado en que la conducta de un sujeto se ajusta a las recomendaciones acordadas con su profesional sanitario en relación con la toma de medicación, el seguimiento de una dieta o la modificación en los hábitos de vida” (57–65).

Tanto el término como el concepto de AT ha evolucionado a lo largo del tiempo (40,65,66).

En 1976, Haynes y Sackett definen el “cumplimiento” como “el grado en que la conducta de un sujeto en relación con la toma de medicamentos, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida, coincide con la prescripción proporcionadas por el personal sanitario”. Posteriormente en 1979, Haynes modifica la definición de cumplimiento por “grado en que la conducta de un sujeto en relación con la toma de medicamentos, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida, coincide con la sugerencia dada por el personal sanitario”. El

## INTRODUCCIÓN

énfasis del cambio radica en que, en 1976, se seguía una prescripción, un enfoque de imposición clínica, mientras que para 1979, el personal sanitario emite una sugerencia o consejo, el sujeto decide si lo toma o no (53,58,59,64,66,67).

En 1982, Dracup y Meleis definen el cumplimiento como “el grado en que el individuo elige comportamientos que coinciden con la prescripción clínica”. En este concepto, el régimen terapéutico es consensuado mediante una “negociación” entre el sujeto y el sanitario (67).

También en 1982 se introduce el término de AT en el campo de la psicología ofrecido por DiMatteo y DiNicola haciendo referencia a “implicación activa y voluntaria del sujeto en el curso de un comportamiento aceptado de mutuo acuerdo con su médico, con el fin de producir un resultado terapéutico deseado” (53,66).

En 1987, Meichenbaum y Turk definen la adherencia como “el grado en la que un sujeto sigue las instrucciones, prohibición y prescripciones de su médico” (67).

Por su parte Gil et al. en 1999 defienden que adherencia es el “grado de coincidencia entre las orientaciones médico-sanitarias, no limitándose a las indicaciones terapéuticas, sino que incluye asistencia a las citas programadas, participación en programas de salud, búsqueda de cuidados y modificación del estilo de vida”(62,68).

Frente a la diversidad de nombres y definiciones para describir esta conducta, en 2001 la OMS encomendó a un grupo internacional de diversos profesionales de la salud, para que estudiaran el concepto. El objetivo fue elaborar una definición uniforme que encajara con todas las profesiones de la salud, y en la cual no se etiquetara al usuario como el único responsable de esa conducta (59) .

Martín Alfonso en 2004 conceptualiza la adherencia al tratamiento como un “comportamiento complejo conformado por una dinámica que integra un componente racional del sujeto además de un componente en el que se encuentra implicado el profesional de la salud, dirigidos al logro de un resultado beneficioso para la salud” (58,59,62,69,70).

En el 2004 la OMS presentó los hallazgos del estudio titulado “Proyecto sobre Adherencia Terapéutica a los tratamientos a largo plazo”. Como definición de AT se

## INTRODUCCIÓN

obtuvo: “El grado en que el comportamiento de una persona - tomar medicamento, seguir un régimen alimentario y ejecutar cambios del modo de vida - corresponde con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria” (53,63,69).

Posteriormente, en 2005, Balkrishnan define la adherencia como “el grado en el que un sujeto participa en un régimen terapéutico después de haber aceptado dicho tratamiento” (67).

En 2010 la Sociedad Europea para la Adherencia de los Sujetos, en inglés, *European Society for Patients Adherence*, define la AT como “el proceso en el que el sujeto toma la medicación como se le ha prescrito” (59,67).

Como se ha visto anteriormente, distintos términos son utilizados para referirse a la AT. En la literatura inglesa, los términos más utilizados son “adherencia” (*adherence*) y “cumplimiento” (*compliance*). Otro término también muy utilizado es el de “persistencia”. Se suele utilizar con menor frecuencia “cooperación”, “adhesión” “colaboración”, “obediencia”, “alianza terapéutica”, “seguimiento”, “concordancia” Por su parte, Areneda refiere que se ha optado por hablar de “observancia” y “fidelidad terapéutica” sin haber un consenso exacto del significado de estos conceptos (59,61–63,69).

A pesar de que en la literatura científica se utilizan los términos “AT” y “cumplimiento” de manera indistinta, es importante diferenciar la AT del cumplimiento, puesto que este último ha sido criticado en el campo de la psicología, ya que presenta un alcance restringido en cuanto a la complejidad del fenómeno que trata. El cumplimiento se presenta con un matiz paternalista, centrado en el grado en la que el sujeto se ajusta a las instrucciones del profesional de la salud de una forma pasiva y sumisa, lo que presupone incapacidad del paciente para tomar sus propias decisiones. Con el fin de superar estas limitaciones, se introdujo en la literatura científica el término “AT”, que permite expresar una relación más interactiva entre sujeto y terapeuta, como un proceso mucho más dinámico, siendo el resultado de conductas o acuerdos tomados por ambos. Este enfoque resalta tanto la participación activa del sujeto como la responsabilidad del profesional

## INTRODUCCIÓN

sanitario para crear un clima de diálogo que facilite la toma de decisiones compartidas (57–59,62–64,69).

Esta definición representa un avance en la comprensión de la naturaleza psicológica de la adherencia por las siguientes razones, el sujeto participa de manera activa y voluntaria, es decir, se compromete, se involucra, se responsabiliza en un comportamiento dirigido a un beneficio para su salud, lo que se traduce en acciones prácticas a partir de sus configuraciones psicológicas personales. No es una simple conducta de respuesta a algo que se indica. Se adhiere a un plan comportamental con el que está de acuerdo, que se supone ha aceptado y a cuya elaboración ha podido contribuir (69).

En la actualidad, AT es el término empleado por la OMS y por la Red Mundial Interdisciplinaria de Adherencia a los Tratamientos de Larga Duración, en sus documentos y directrices de trabajo, con uso equivalente entre AT y adherencia al tratamiento. AT es el término más utilizado abordado en las publicaciones científicas (69).

En resumen, como lo mencionan las definiciones anteriores, la AT no solo se trata de toma de medicamentos y seguir recomendaciones nutricionales, sino que implica otros determinantes para que el sujeto se adhiera a las indicaciones terapéuticas de naturaleza médica, psicológica o conductuales (1).

Se ha indicado que cuando el tratamiento esté dirigido a niños, los responsables de la adherencia al tratamiento son los cuidadores primarios, no obstante, debe tomarse en cuenta la opinión de los niños, defendiendo su derecho a ser escuchados y a hacer velar su autonomía, evaluando en conjunto con el personal de salud la capacidad de decisión que el menor tiene (58).

### 1.3.2. Adherencia al Ejercicio Terapéutico

En el contexto de la rehabilitación, la AT hace alusión a la participación colaboradora, activa y voluntaria del sujeto en un curso mutuamente aceptable de conducta para producir el resultado preventivo o terapéutico deseado (71).

## INTRODUCCIÓN

La primera adaptación de AT en el ámbito fisioterapéutico fue desarrollada por Frances Basset en 2003, definiéndola como “el grado en el que los sujetos realizan los componentes prescritos de su programa de fisioterapia que tiene lugar en casa o la clínica” (53).

Otra definición de la AT en el área fisioterapéutica es “la implicación activa y voluntaria del sujeto durante su proceso de rehabilitación, para obtener un resultado deseado” (66).

En el ámbito del ejercicio terapéutico, la AET es la medida en que un sujeto actúa de acuerdo con el intervalo recomendado, la dosis de ejercicio y el régimen de dosificación de ejercicio. La unidad de medida para la adherencia son las dosis de ejercicio realizadas por un período de tiempo definido. Se reporta como una proporción de dosis prescritas de ejercicio, realizadas en el intervalo de tiempo prescrito. La persistencia del ejercicio es la acumulación de tiempo desde el inicio hasta la interrupción del tratamiento, medido por métrica de tiempo (por ejemplo, número de semanas/meses, etc. hasta la interrupción) (71).

Se ha definido como AET exitosa si el sujeto hace la rutina de ejercicios durante al menos dos tercios del tiempo establecido. Esta definición está muy relacionada con la mejoría funcional, ya que se necesita ejercicio constante para notar mejoría. No solo basa la adherencia en el número de sesiones y su intensidad, sino que proporciona un punto de corte (dos tercios o más) para determinar si el sujeto es adherente (53).

Se considera que la adherencia excesiva que se presenta especialmente en el ámbito deportivo implica comportamientos y creencias que superan las pautas recomendadas por los sanitarios. Esta práctica se realiza con la falsa idea que al hacer más de lo prescrito el sujeto se recuperará antes. Sin embargo, en la realidad, se arriesga al retorno prematuro de la práctica deportiva, lo cual podría causar nuevamente una lesión (72).

Conceptualmente, la AET está relacionada con los cambios fisiológicos que produce el ejercicio, por lo que las mejoras en la funcionalidad están asociadas con el

## INTRODUCCIÓN

cumplimiento del plan prescrito. Desde una perspectiva operativa, la AET es el grado en que una persona cumple con el intervalo recomendado, dosis de ejercicio y tipo de ejercicio prescrito (53).

La AET también se define como el compromiso de participación a un programa de ejercicios, no obstante, la definición de AET es ambigua, no habiéndose establecido una definición estandarizada (53,54).

Se considera que las definiciones disponibles sobre la AET se basan en cuatro medidas: la finalización del programa de ejercicios, la asistencia a las sesiones durante el periodo de seguimiento, la duración de cada sesión de ejercicio y la intensidad o esfuerzo físico para realizar el ejercicio prescrito (53).

El primer trabajo que analizó la frecuencia de adherencia y abandono en programas de ejercicio terapéutico fue el estudio de Gotemburgo en 1975, en sujetos que habían sufrido un infarto. El estudio comprobó una elevada frecuencia de abandono de los programas de ejercicio, lo cual podía comprometer los beneficios clínicos y fisiológicos de la intervención (73).

En los países desarrollados se ha considerado que la tasa de AT se sitúa alrededor del 25 al 60% en enfermedades crónicas. A pesar de que la tasa de incumplimiento puede variar mucho según la patología, esta cifra es considerablemente mayor en los países en vías de desarrollo por la escasez de recursos sanitarios y las inequidades en el acceso a la atención de salud (57,58).

La alta AET puede proporcionar un impacto benéfico para la mejoría del sujeto (74). A pesar de su importancia, la AET apenas se aproxima al 50%, y usualmente empeora cuando se trata de ejercicio prescrito dentro de un plan domiciliario (58,65,74). Se reporta que entre el 45 - 60% de sujetos con artritis no se adhieren a los programas de ejercicio sugeridos (75). Desafortunadamente, investigaciones demuestran que la efectividad de los programas de ejercicio domiciliarios a largo plazo es subóptima. Así, en un estudio desarrollado por Slujis et al. (75) refiere aproximadamente un 23%, mientras que Hardage et al. (51) sugieren que se oscila

# INTRODUCCIÓN

entre un 42 - 44% de adherencia al ejercicio entre el primer y segundo año de haberse iniciado (51,76).

Los sujetos pueden dividirse en tres categorías en términos del cumplimiento del régimen terapéutico prescrito (71):

- La primera categoría son los sujetos adherentes, es decir, los que se adhieren tanto al número de sesiones como a la duración del ejercicio prescrito en al menos un 80% (71).
- La segunda categoría está formada por sujetos no adherentes, que se adhieren menos del 20% al número de sesiones y duración prescrita (71).
- La tercera categoría corresponde a los sujetos parcialmente adherentes, que realizan los ejercicios prescritos pero que tienden a omitir algunos de ellos o no los realizan durante el tiempo prescrito (71).

La literatura científica ha venido describiendo los diferentes factores que se relacionan con la adherencia al ejercicio. La adherencia a los tratamientos prescritos por fisioterapeutas, incluyendo al ejercicio, se ve influenciado por los niveles basales de actividad física, la baja autoeficacia, la depresión, la ansiedad, el pobre apoyo social, las barreras al ejercicio y el aumento de la intensidad del dolor durante el ejercicio. Por su parte, la adherencia a los programas domiciliarios prescritos por fisioterapeutas se ha relacionado con la intención de participar en la fisioterapia domiciliaria, automotivación, autoeficacia y previa adherencia al ejercicio y apoyo social (50).

## 1.3.2.1. Factores y barreras que condicionan la adherencia al ejercicio terapéutico

Según la OMS, existen cinco dimensiones interactuantes que influyen sobre la AT (54,58,70,77) (Tabla 1).

**Tabla 1. Factores y Barreras que condicionan las diferentes dimensiones de la adherencia al ejercicio terapéutico**

**Dimensión social y económica:**

- La pobreza.
- El coste de traslado.
- El desempleo.
- La falta de apoyo social.
- Las condiciones de vida inestable.

# INTRODUCCIÓN

- 
- La lejanía del centro de tratamiento.
  - Las situaciones ambientales cambiantes.
  - La disfunción familiar.
  - El género, las mujeres son menos adherentes al ejercicio terapéutico.
  - La raza, la raza negra suele ser menos adherente.
- 

## **Dimensión relacionada con el tratamiento:**

- La mejora de síntomas.
  - Complejidad del régimen terapéutico.
  - La duración y cobertura del tratamiento.
  - Magnitud del cambio por el programa terapéutico.
  - Los fracasos terapéuticos anteriores.
  - Los cambios constantes en el tratamiento.
  - Dificultad para incorporar los ejercicios a la vida diaria.
  - El conocimiento sobre la relevancia del ejercicio terapéutico en las actividades de la vida diaria.
  - La opción de realizar actividad física como el baile en lugar de hacer ejercicio terapéutico estricto.
  - La disponibilidad de programas de ejercicio terapéutico específicos para el padecimiento.
  - No contar con espacios seguros para realizar el ejercicio.
- 

## **Dimensión relacionada con el sujeto:**

- Las creencias religiosas.
  - La motivación.
  - La habilidad física.
  - La creencia en el tratamiento.
  - La capacidad de seguir indicaciones.
  - La tolerancia al dolor.
  - El nivel escolar.
  - La falta de percepción en la mejora de la enfermedad.
  - La confianza en el sanitario.
  - El deseo de control.
  - La salud mental.
  - La negación del diagnóstico.
  - El hecho de vivir solo.
  - Los recursos disponibles del sujeto.
  - La actitud personal.
  - El consumo de tóxicos (drogas y alcohol).
  - El apoyo de la pareja y familia.
  - La autoeficacia, altos niveles de autoeficacia se relacionada con mayor AT.
- 

## **Tabla 1. Factores y Barreras que condicionan las diferentes dimensiones de la adherencia al ejercicio terapéutico (Continuación).**

### **Dimensión relacionada con el sistema o equipo de asistencia sanitaria:**

- La infraestructura inadecuada de los centros de salud.
  - Los recursos deficientes.
  - La inexistencia de un seguro médico.
  - El personal sanitario poco remunerado y con carga de trabajo excesiva que llevan a consultas breves y carentes de calidad y calidez, mismas que proporcionan falta de tiempo en la comunicación médico – sujeto.
  - La poca capacidad del sanitario para educar a los sujetos y proporcionar seguimiento a enfermedades crónicas.
  - Los profesionales poco incentivados y sin retroalimentación del desempeño.
- 

### **Dimensión relacionada con la enfermedad:**

- La gravedad de los síntomas.
  - El grado de discapacidad (física, psicológica y social).
-

# INTRODUCCIÓN

- 
- La velocidad de la progresión de la afectación.
  - La fatiga.
  - La disnea.
  - Las comorbilidades.
  - Las enfermedades crónicas.
  - El sobrepeso y obesidad.
- 

## 1.3.2.2. Causas de la deficiente adherencia al ejercicio terapéutico

Algunas causas de incumplimiento terapéutico se deben a no aceptar el diagnóstico, la negación de la enfermedad, la estigmatización, los efectos secundarios, la percepción de falta de beneficio del tratamiento, los cambios en el entorno y aspectos económicos, siendo estos últimos los más predominantes. Por ello, se debe concienciar al paciente y familiar sobre la afectación, resolviendo todas sus dudas sobre la enfermedad. Exponerles que se trata de un padecimiento de tipo crónico, el cual requiere de constancia y compromiso para obtener una mejoría. Precisarles que es necesario identificar las medidas de prevención acerca de las complicaciones, afín de evitar recaídas y síntomas adversos que pueden aumentar o reaparecer debido a la falta de información. Por último, el terapeuta se debe asegurar si el paciente y familiar comprendieron toda la información, o replantearla. Los resultados de las investigaciones sobre el tema refieren que, si esto se lleva a cabo, contribuirá en el binomio enfermo-familiar para tener una adecuada AT (64).

Las limitaciones en cuanto a la AET en el adulto mayor se derivan del cansancio excesivo, aburrimiento, desconocimiento de los efectos beneficiosos del ejercicio, las lesiones en el aparato locomotor y la sensación de incapacidad para seguir las instrucciones del terapeuta (73).

## 1.3.2.3. Implicaciones de la deficiente adherencia al ejercicio terapéutico

La falta de adherencia reduce los beneficios del tratamiento, sesga la evolución clínica de la eficiencia del tratamiento, conlleva a la prescripción de dosis de medicamentos más altas y en algunos casos, la prescripción de medicamentos que no son necesarios. Del mismo modo, se ha documentado que la falta de AET puede causar un impacto adverso en los resultados de la rehabilitación. La falta de AET supone datos alarmantes en materia de salud global. Puede afectar la eficacia y

## INTRODUCCIÓN

eficiencia del tratamiento, tales como la intensidad del dolor, la capacidad funcional y el desempeño físico, así como las relaciones terapéuticas, los tiempos de espera y el coste de la atención (50,73,74,78).

La AT deficiente o nula adherencia afecta directamente a los usuarios. Los sujetos que no se adhieren al tratamiento tienen repercusiones en los aspectos clínicos, personal, familiar, psicológicos y económicos (54,58).

Los sujetos no adherentes pueden verse perjudicados en el aspecto clínico por el deterioro de la salud, retrocesos en la recuperación, fracaso terapéutico mayor, presencia de enfermedades concomitantes y síntomas somáticos, hospitalizaciones recurrentes, visitas continuas a la sala de emergencias y en casos severos la muerte del sujeto (52,58,64).

Los aspectos psicosociales que podrían afectarse son el surgimiento o exacerbación de problemas emocionales y alteraciones en rasgos de la personalidad (58,64).

Las repercusiones de la no adherencia en el aspecto económico se manifiestan en los gastos por concepto de reingresos hospitalarios o interconsultas, exámenes y análisis adicionales, aumento en los costos de tratamiento, pérdida económica por ausentismo laboral secundario a la condición del sujeto y repercusión en la productividad en el puesto de trabajo. Esta falta de adherencia hace que los costes sean significativamente más altos, no obstante, existen pocos estudios para realizar intervenciones a este nivel (52,58).

La falta de adherencia al tratamiento es la principal causa de que no se obtengan todos los beneficios para el manejo de las enfermedades crónicas. No obstante, resulta sorprendente que aún no se integre este hecho como la primera causa de fracaso terapéutico y, en contraste, se siga recurriendo a la intensificación de tratamientos o pruebas innecesarias poniendo en riesgo al sujeto. En el área de fisioterapia se ha documentado que las intervenciones fisioterapéuticas tanto a corto como largo plazo pueden ser ineficaces por la falta de AT (79).

## INTRODUCCIÓN

La falta de AET plantea un reto importante a la comunidad global de la salud, por lo que se ha convertido en un tema de gran interés y objeto de gran cantidad de estudios. La no AET se transforma en repercusiones en el estado de salud del individuo, genera costes innecesarios, y resulta un desafío para el terapeuta (73).

### 1.3.2.4. Adherencia al ejercicio terapéutico domiciliario

Se ha comprobado que la AET es mayor en programas supervisados en relación con los programas terapéuticos domiciliarios. Los programas de ejercicio supervisados también demuestran una menor incidencia o ausencia de lesiones durante la realización de la actividad, menos tasas de abandono al tratamiento y un aumento en la efectividad de los programas. Los efectos más importantes de los programas supervisados suponen una mayor calidad en la ejecución de los ejercicios debido a la supervisión. La interacción social entre el terapeuta y el sujeto durante la sesión generalmente tienen un efecto positivo en el participante. La modalidad anteriormente mencionada, podría facilitar las interacciones sociales que conducen a la mejora de la salud social, promoviendo la salud mental y emocional, así como la sensación de bienestar (80).

Un estudio que evalúa la AET en mujeres supervivientes de cáncer propone que para favorecer la AET domiciliaria, se prescriban programas que permitan que el sujeto reconozca factores tanto beneficiosos como desfavorables para su situación. A su vez, los programas de ejercicio deberán permitir la adaptación de los mismos a las distintas situaciones, de forma que potencien los factores favorables y neutralicen los dañinos (79).

También se considera importante que el sujeto tenga conocimiento sobre el proceso de salud por el que están pasando, así como el conocimiento de su respectivo programa terapéutico, la concienciación de la importancia de su propia responsabilidad en el proceso y finalmente la gestión del miedo a la recidiva (79).

### 1.3.2.5. Estrategias para mejorar la adherencia al ejercicio terapéutico

Existen diversas estrategias para mejorar la AT. El diseño de cada estrategia va enfocada a mejorar los factores que influyen sobre la AT. Se considera que las

## INTRODUCCIÓN

estrategias que presentan un mayor beneficio son las dirigidas al sistema de atención de salud y al sujeto, pero se debe hacer hincapié en todas las estrategias para maximizar beneficio terapéutico (58).

Dado que la AT es un problema multifactorial, la estrategia debe ser personal, buscando mejorar todos los factores para obtener mejores resultados. No existe ninguna estrategia específica que funcione en todos los sujetos y todas las enfermedades. Las estrategias para mejorar la adherencia son las siguientes:

- Estrategia educativa-conductual: Proporcionar información sobre la afectación, las deficiencias identificadas del sujeto, ya sea de manera oral, escrita o con apoyo audiovisual. Realizar visitas a domicilio y sesiones educativas grupales. Establecer sistemas de recordatorios alarmas, llamadas, correos, tweets. Disipar dudas y rebatir prejuicios. Finalmente, el sanitario debe advertir sobre los posibles efectos adversos del tratamiento y factores identificados que puedan alterar la AT (58).
- Estrategia de apoyo familiar o social: La familia y amigos podrán apoyar y animar al sujeto en todo momento (58).
- Estrategia de la intervención terapéutica: El sanitario deberá diseñar un esquema terapéutico de intervención sencillo, de fácil comprensión y ejecución, evitando hacer cambios constantes en el tratamiento (58).
- Estrategia para el profesional sanitario: La constante actualización del profesional de la salud facilita que el tratamiento sea óptimo. Es imprescindible el seguimiento, supervisión y acompañamiento al sujeto. Se ha evidenciado que recibir *feedback* y reconocer los esfuerzos del sujeto favorece la AT. En las enfermedades agudas, las intervenciones informativas sobre la importancia del tratamiento y las instrucciones adecuadas sobre la toma de medicamentos, así como los posibles efectos adversos han demostrado mayor adherencia al tratamiento. En las enfermedades crónico-degenerativas se requiere un equipo multidisciplinario que fomente el autocuidado y la educación terapéutica. Se debe concienciar al sujeto sobre los factores de riesgo conocidos, prevenibles y modificables. Se debe

# INTRODUCCIÓN

recalcar la importancia del impacto de dichos factores en su enfermedad, así como la convicción personal de incorporar hábitos permanentes en su nuevo estilo de vida saludable. La concienciación sobre todos los puntos anteriores se traduce en un compromiso responsable del paciente hacia la enfermedad (75).

Específicamente, dentro del área de rehabilitación física se ha visto que cuanto mayor es el grado de conocimiento del sujeto sobre su enfermedad, mayor es el compromiso con su autocuidado y AT (58).

Para aumentar las posibilidades de AET se sugiere diseñar sesiones de 45 minutos de duración que incluyan 10 minutos de calentamiento, 30 de ejercicios dinámicos y 5 de enfriamiento. La duración para las sesiones de ejercicio debería oscilar entre 20 - 60 minutos, teniendo en cuenta que se necesitan 15 minutos como mínimo para alcanzar el pulso de entrenamiento y mejorar la capacidad funcional (73).

## **1.4. Instrumentos de evaluación de la adherencia al ejercicio terapéutico**

Medir la adherencia consiste básicamente en medir el cambio de comportamiento en los participantes, es decir, el grado en el que el comportamiento del participante corresponde a la recomendación de su terapeuta (50).

Existe una necesidad en la práctica clínica habitual de reconocer, cuantificar y seguir la evolución de AT a través del tiempo, con el fin de realizar intervenciones específicas que optimicen la misma. En condiciones crónicas es importante conocer los motivos por los que un sujeto no mejora (81,82).

La OMS declaró que la medición de la adherencia proporciona información útil que la monitorización de resultados por sí sola no puede proporcionar, pero sigue siendo solo una estimación del comportamiento real de un sujeto (54).

Los investigadores han tratado de evaluar, comprender, predecir y cambiar las respuestas de los sujetos al tratamiento. Los expertos han hecho un llamamiento para mejorar su evaluación. A pesar de esto, la OMS asegura que no existe un "patrón oro" para medir la adherencia. Tampoco existe una guía clínica para evaluar

## INTRODUCCIÓN

la adherencia. Aunque se han aplicado diferentes estrategias, todas tienen inconvenientes para evaluar los comportamientos de la AT. Al tratarse de un aspecto multifactorial y complejo, se sugiere utilizar un enfoque multi-métodos o combinado para obtener una medición más avanzada (53,58,74,75,81,82).

Parece que los métodos disponibles para la evaluación de la AT que cuentan con mayor soporte empírico son los cuestionarios autocumplimentables. Por lo tanto, la estandarización de estos métodos es necesaria para utilizarlos en la práctica clínica, así como en los ensayos clínicos (52,81).

La precisa evaluación de la AET es fundamental para planear tratamientos que sean efectivos (82).

El ET se prescribe idealmente de acuerdo con el acrónimo FITT, que significa Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo. La frecuencia hace alusión al número de sesiones prescritas durante un periodo específico. La intensidad se refiere al esfuerzo fisiológico asociado a la realización del ejercicio. El tiempo corresponde a la duración de la ejecución de una sola sesión de ejercicio y, finalmente, el tipo indica la modalidad del ejercicio, por ejemplo, ejercicio aeróbico o entrenamiento de fuerza. Por lo tanto, la evaluación de la adherencia al ejercicio debería medir los parámetros incluidos en el acrónimo FITT (71).

Es probable que la AET en la práctica diaria sea aún más problemática en comparación con la farmacéutica. En el entorno hospitalario, el personal sanitario puede controlar directamente la adherencia. En cambio, en un entorno domiciliario se han previsto diferentes opciones para el control de la adherencia como visitas domiciliarias periódicas, seguimientos remotos a través del teléfono, la web o mediante la transmisión de un informe (71).

Existe un gran número de instrumentos que presumen de evaluar la adherencia al tratamiento domiciliario, sin embargo, muy pocos de estos cuentan con una robusta validación psicométrica (83) o únicamente recogen información de un único dominio de la adherencia (65,83). Los métodos de evaluación pueden ser objetivos y/o

# INTRODUCCIÓN

subjetivos (70) mostrando estos una serie de ventajas y desventajas de su aplicación (Tabla 2).

<b>Tabla 2. Métodos Objetivos y Subjetivos para evaluar la adherencia al ejercicio terapéutico.</b>	
<b>Métodos Objetivos</b>	<b>Métodos Subjetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Calificación por parte del terapeuta</li><li>• Podómetros</li><li>• Acelerómetros</li><li>• Pulsómetro</li><li>• Electrocardiograma</li><li>• Aplicación Activelifestyle</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diario</li><li>• Autoinformes</li><li>• Escalas y cuestionarios estandarizados administrados a sujetos.</li></ul>

## **Métodos Objetivos**

1. Calificación por parte del terapeuta: Solicita calificaciones sobre el comportamiento de adherencia del sujeto. Cuando los profesionales valoran el grado en que los sujetos siguen sus consejos terapéuticos tienden a sobreestimar la adherencia. Para que pueda considerarse una evaluación objetiva el profesional debe estar altamente capacitado en la observación integral del sujeto, de lo contrario el profesional puede evaluar más bien los resultados terapéuticos que el seguimiento de lo prescrito (53,66).
2. Podómetros: Son poco costosos y de uso fácil, sin embargo, su función principal es la del movimiento y no de la adherencia, además no detectan movimientos horizontales o de las extremidades superiores (71,74).
3. Acelerómetros: Son poco costosos y de uso fácil, su función principal es la evaluación del movimiento, no de la adherencia, lo que implica que sirve únicamente en sujetos adherentes, además no detectan movimientos horizontales o de las extremidades superiores. (71,83).
4. Pulsómetros: Son poco costosos, de fácil uso, no obstante, no son instrumentos confiables en personas sedentarias o que practican ejercicio de muy baja intensidad, de manera que sirve únicamente en sujetos adherentes (71,83).
5. Electrocardiograma: El registro de la frecuencia cardiaca durante el ejercicio es muy precisa, pero resulta costoso, requiere de un dispositivo para la medición, de personal para monitorizar y no es un instrumento de medición

# INTRODUCCIÓN

confiable en personas sedentarias o que practican ejercicio de muy baja intensidad (71).

6. Aplicación “activelifestyle”: Esta aplicación fue diseñada para su uso en Tablet.

La aplicación promueve el fortalecimiento y equilibrio para el adulto mayor. Además, mide y promueve la adherencia a la actividad física a través de refuerzos positivos y negativos.

Propone un reto de actividad física, cada vez que se completa una sesión crece una flor (refuerzo positivo). Un gnomo es el encargado de cuidar las flores que han crecido. El estado de ánimo del gnomo varía según la adherencia diaria del sujeto al reto de actividad física. Si la persona realiza el ejercicio, el gnomo está feliz (refuerzo positivo), de lo contrario está triste, por lo que no riega las flores, y estas mueren (refuerzo negativo). Esta medición de adherencia se basa en la frecuencia de realización de la actividad. Como limitante, hay que tener en cuenta que no todas las personas tienen acceso a una Tablet (84).

## **Métodos Subjetivos**

1. Diario de ejercicios: Los sujetos recogen su participación en el ejercicio en términos de frecuencia o el volumen de ejercicio que realmente realizaron en base a todos los ejercicios prescritos. La forma de evaluar no es clara, por lo que esta práctica se encuentra en desuso (66,85–87).
2. Autoinformes: Es el propio sujeto quien debe cumplimentar la información una vez realizado el tratamiento en su domicilio. Estos autoinformes incluyen tanto preguntas abiertas como cerradas que indagan sobre conductas y actividades enfocadas al cumplimiento. En definitiva, la evaluación de la AET mediante el autoinforme ofrece información útil que sólo un simple control de resultados no puede proporcionar. Aun así, sigue siendo un cálculo del comportamiento real del sujeto. La información es subjetiva ya que el terapeuta no se encuentra en el contexto para asegurarse que la información

# INTRODUCCIÓN

sea totalmente confiable. Los sujetos pueden sobreestimar o subestimar la actividad realizada (66).

3. Escalas y cuestionarios estandarizados administrados a sujetos: Miden las características de los sujetos o los rasgos de personalidad globales entre otros. Medir los rasgos de personalidad es un deficiente factor predictivo del comportamiento de adherencia. No hay factor o rasgo estable que pronostique de manera fiable la adherencia terapéutica. No obstante, los cuestionarios que evalúan conductas específicas relacionadas con recomendaciones médicas como frecuencia de consumo de alimentos para medir el comportamiento alimentario y mejorar el tratamiento de la obesidad pueden ser mejores elementos predictivos del comportamiento de la AT (4,27).

## 1.4.1. Cuestionarios y escalas para medir la adherencia al ejercicio terapéutico

Se pueden encontrar en la literatura científica diversos cuestionarios relacionados con la adherencia en el ámbito de la rehabilitación y de la actividad física.

Así, en 1988 Fisher y su equipo presentaron el Cuestionario de Adherencia a la Rehabilitación (*Rehabilitation Adherence Questionnaire* - RAQ). Es un cuestionario de 40 ítems que mide 6 esferas en el ámbito deportivo: la percepción del esfuerzo percibido, la tolerancia al dolor, la automotivación, el apoyo de personas significativas, la planificación y condiciones del entorno (78).

En la bibliografía existe una escala de medición llamada Escala de Adherencia a la Rehabilitación de Lesiones Deportivas (*Sport Injury Rehabilitation Adherent Scale* - SIRAS) diseñada por Brewer et al. en 2000. Es un cuestionario dirigido al ámbito de la rehabilitación compuesto por tres ítems que evalúan tres aspectos de la AET en la clínica: La intensidad en la ejecución de los ejercicios, la frecuencia en el cumplimiento de las instrucciones del terapeuta y la receptividad del sujeto ante los cambios en el programa de tratamiento. La SIRAS tiene como población diana únicamente a los deportistas y no valora el ejercicio terapéutico domiciliario (87,88).

El cuestionario de Actividad Física para Adultos Mayores (*Physical Activity Questionnaire for Older Adults* - CHAMPS) fue desarrollado en 2001 por Steward.

## INTRODUCCIÓN

Está compuesto por 41 ítems los cuales miden las actividades de la vida diaria, trabajo relacionado, actividades sociales y actividades de ocio (53,88).

En el año 2004, se diseñó la Escala de Participación en Rehabilitación de Pittsburgh *Pittsburgh Rehabilitation Participation Scale* (PRPS), que tiene como objetivo evaluar la observación de participación del sujeto durante la sesión terapéutica a través de dos ítems. El primero mide la percepción de la intensidad y el segundo mide la percepción de la automotivación (56).

En el 2007, Kortte et al. desarrollaron la Escala de Evaluación de Compromiso de Rehabilitación de Hopkins (*Hopkins Rehabilitation Engagement Rating Scale - HREERS*). Está compuesta por cinco ítems que evalúan los siguientes aspectos de la adherencia al ejercicio: asistencia a la sesión de rehabilitación, frecuencia necesaria de dar indicaciones, percepción de actitud positiva al ejercicio y participación activa en los ejercicios terapéuticos. Es utilizada para calificar la observación del comportamiento durante la rehabilitación hospitalaria aguda (88).

En el mismo año 2007, Hardage et al. presentaron la Escala de Adherencia al Ejercicio para Adultos Mayores (*Adherence to Exercise Scale for Older Patients – AESOP*). La AESOP mide tres aspectos de la adherencia al ejercicio a través de 42 ítems: expectativa de autoeficacia, expectativa de resultados y expectativa de resultados para predecir la adherencia. Esta herramienta fue desarrollada exclusivamente para adultos mayores (88).

En el 2010 Shin et al. (78) publicaron una Modificación de la *Rehabilitation Adherence Questionnaire* (M-RAQ), argumentando que cuatro críticos han encontrado defectos con respecto a las subescalas de “tolerancia al dolor” y “apoyo de otras personas significativas”. El estudio concluye que la M-RAQ es apropiada para uso clínico y de investigación (78).

En el 2013 se presentó la *Injury Rehabilitation Overadherence* (ROAQ), desarrollada para evaluar las tendencias de deportistas lesionados hacia comportamientos y creencias de sobreadherencia (72).

# INTRODUCCIÓN

Finalmente, en el 2017. Godfrey et al. diseñaron y validaron la Escala de Adherencia al Ejercicio Terapéutico (*Exercise Adherence Rating Scale - EARS*). Esta escala provee información de manera rápida y simple para evaluar la AET, e indica las razones de dicho comportamiento. Esta información podría ayudar a desarrollar intervenciones efectivas que motiven el automanejo de enfermedades crónicas. La escala se divide en tres secciones, la A, titulada “Cuestionario sobre los ejercicios recomendados”; B, titulada “Escala de Adherencia al Ejercicio”; C, ¿Qué es lo que le ayuda o le impide que haga sus ejercicios? Las secciones A y C sirven como material complementario. Por una parte, la sección A, contiene preguntas abiertas para extraer información cualitativa acerca del tipo, intensidad y duración del ejercicio prescrito. Por otra parte, extrae información cualitativa acerca de la AET del sujeto. A este apartado no se le asigna puntuación alguna. La sección B consta de 6 ítems que evalúan el comportamiento de adherencia del ejercicio terapéutico domiciliario, por lo que esta sección corresponde propiamente a la escala que evalúa la AET. La EARS se puntúa con una escala tipo Likert, que puntúa desde 0 (completamente de acuerdo) a 4 (completamente en desacuerdo) pudiendo obtener un resultado que va entre 0 y 24 puntos. A mayor puntuación obtenida, se interpreta como una mejor adherencia. Finalmente, la sección C, de 10 ítems, evalúa las razones del comportamiento de adherencia. A esta escala se le asigna una puntuación que va del 0 al 40. La EARS es el primer instrumento válido y fiable para evaluar la AET domiciliaria. Además, hasta el momento, parece ser la escala que mide el mayor número de dimensiones de la AET domiciliaria (83).

## **1.5. Traducción, adaptación y validación de cuestionarios**

La OMS recomienda desarrollar y utilizar indicadores de salud estandarizados. Específicamente, solicita a la investigación multicéntrica internacional contar con instrumentos validados en el ámbito de la salud para realizar estudios comparativos de índole internacional (89,90).

El proceso de validación de un instrumento implica garantizar que la escala en cuestión mida apropiadamente un constructo específico, lo mida de modo constante

# INTRODUCCIÓN

en las mismas circunstancias, que sea sensible a los cambios de la situación clínica y no presente dificultades de aplicación (89).

Cuando un instrumento se altera en estructura, o bien, cambia de idioma en el que se desea aplicar, el proceso de validación debe reiterarse. Validar una versión en un idioma diferente al original consiste en adaptar culturalmente la escala y comprobar que conserve las características psicométricas adecuadas para medir el constructo para lo que fue diseñado (89).

Por tanto, para utilizar un cuestionario o una escala en un país diferente a su país de desarrollo original es necesario un proceso de adaptación transcultural que incluye la traducción lingüística mediante un proceso de retrotraducción, con la finalidad de lograr una versión equivalente en semántica, conceptual, idiomática y de contenido del instrumento original, así como una validación psicométrica del mismo (90).

La equivalencia semántica garantiza que el significado de cada ítem sea el mismo en cada cultura después de la traducción. La equivalencia conceptual afirma que el instrumento mide el mismo constructo teórico de cada cultura, la equivalencia idiomática implica la sustitución de expresiones coloquiales idiomáticos imposibles de trasladar, por lo que deben sustituirse por otras y la equivalencia de contenido certifica que el contenido de cada ítem es relevante en cada cultura. La validación psicométrica del instrumento implica la valoración de las propiedades de fiabilidad, validez y sensibilidad al cambio. Además, se sugiere calcular también la factibilidad y el efecto techo-suelo (89–92).

## 1.5.1. Propiedades psicométricas

**La fiabilidad** hace referencia a la exactitud con que un instrumento de medida mide lo que dice medir. Conocer la fiabilidad de un instrumento permite saber la magnitud de su imprecisión, es decir, el grado con el que está libre de error aleatorio (92). La consistencia interna y la reproductibilidad test-retest son aspectos de la fiabilidad (93).

## INTRODUCCIÓN

La consistencia interna de un instrumento mide la homogeneidad de los enunciados de un instrumento indicando la relación entre ellos (94) .

El test-retest o reproductibilidad consiste en la aplicación de un test a una muestra de personas en dos ocasiones entre las que el atributo se mantenga estable. Este test-retest o reproductibilidad indica el grado en que un instrumento es capaz de medir una variable con consistencia en las administraciones repetidas cuando no se espera ningún cambio (95–97).

**La validez** de una escala se refiere al grado de confianza que la medición realizada corresponde a la realidad del fenómeno que se está midiendo. En otras palabras, hace referencia al grado en que un instrumento mide lo que pretende medir, o cumple el objetivo para el cual fue diseñado. Puede hablarse de validez de contenido, de apariencia, de constructo (convergente/divergente, factorial y discriminante) y de criterio (98,99).

La validez de contenido pretende que los ítems en la escala en cuestión cubran adecuadamente cada uno de los dominios de la entidad que se desea evaluar. Se considera un dominio al conjunto de características que se encuentran normalmente en la entidad y los ítems son herramientas de exploración que evalúan la presencia de dichos dominios. Es fundamental que el instrumento sea representativo del contenido mediante una fuente válida como literatura, población relevante o la opinión de expertos (98,99).

La validez de apariencia evalúa si un instrumento mide lo que debe medir, es decir, que determina si el instrumento en apariencia mide las cualidades deseadas (98).

La validez de constructo convergente o divergente supone un enfoque para evaluar un instrumento de medida el cual busca identificar el grado en que dicho instrumento se ajusta a la expectativa teórica. El significado de cualquier constructo científico es plasmado en los enunciados con otros constructos que teóricamente se relacionan o no (convergente o divergente respectivamente). Por lo tanto, el proceso de validación comienza con un examen de la teoría subyacente del concepto que se mide (100).

## INTRODUCCIÓN

La validez de constructo factorial es el grado en que los puntajes en la prueba representan la medida de la característica o atributo psicológico que se supone evalúa la prueba en cuestión. Para ello es necesario establecer procedimientos de revisión lógica de la adecuación, del análisis de su estructura interna y del análisis de la relación de la prueba con variables externas (101).

La validez de criterio se refiere al grado en que las medidas obtenidas se asemejan a las mostradas por un patrón de referencia (*gold standard*) (97).

**La sensibilidad al cambio** es el grado con el que se obtienen resultados diferentes con el mismo instrumento cuando se ha producido un cambio de salud en aplicaciones repetidas. En otras palabras, la sensibilidad al cambio es la capacidad de un instrumento para detectar un cambio a través del tiempo cuando sí se espera un cambio (92,102).

**La factibilidad** de una escala hace referencia a la asequibilidad para utilizarlo en el campo que se quiere utilizar. Uno de los aspectos principales de la factibilidad es el tiempo requerido para cumplimentar el instrumento (94).

**El efecto techo** es la situación en la que la mayoría de los valores obtenidos para una variable mediante un instrumento de medida, es igual a la puntuación más alta, es decir, que la mayoría de los sujetos alcanzaría la puntuación más alta posible, y, esto provocaría poca variación, lo cual impediría un análisis significativo de los resultados. A su vez, un instrumento de medida podría no ser sensible a cambios reales debido a un efecto techo. Por su parte, **el efecto suelo** es la situación en la que una gran proporción de sujetos obtiene la puntuación más baja posible al responder un instrumento de medida, sesgando así la distribución de puntajes e imposibilitando la diferenciación entre los muchos individuos en ese nivel bajo. A su vez, un instrumento de medida podría no ser sensible a cambios reales debido a un efecto suelo (103,104).

# **2. CAPÍTULO II**

## **JUSTIFICACIÓN Y**

### **OBJETIVOS**

# JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

## 2.1. Justificación

Como se ha descrito anteriormente, el DLCI supone un problema de salud con alto impacto social, laboral, familiar y económico. Se estima que entre un cuarto y un tercio del gasto total de salud corresponde a este problema (1,3,24).

El ET se recomienda como una estrategia de tratamiento de fisioterapia para el DLCI, mostrando un alto nivel de evidencia científica para la mejora del estado funcional, emocional y de salud mental del sujeto. Por otra parte, el ET disminuye la intensidad de dolor, la quinesofobia y los gastos de atención sanitaria, así como la prevención de recidivas (1,17,46,49).

A pesar de ello, para conseguir todas estas mejorías es necesaria la AET (105), ya que bajos niveles de AET podrían limitar la efectividad de los ejercicios prescritos (51,105). Por esta razón, es relevante contar con instrumentos de evaluación de la AET. Entre estos instrumentos, la EARS es una escala recomendada que recoge información de manera rápida y sencilla para evaluar la AET domiciliaria y provee un indicador del motivo de no-adherencia. La EARS ha demostrado tener propiedades psicométricas de fiabilidad y validez, Además, ha sido adaptada y validada en países como Brasil, Nepal y Japón. En este contexto, la EARS es un instrumento de evaluación de relevada importancia para la evaluación del efecto de la AET en sujetos con DLCI (61,83,106–108).

## 2.2. Objetivos

### 2.2.1. Objetivo principal

Adaptar lingüística y transculturalmente la escala *Exercise Adherence Rating Scale* a la población mexicana de habla hispana con Dolor Lumbar Crónico Inespecífico, así como comprobar sus propiedades psicométricas.

### 2.2.2. Objetivos secundarios

- Validar lingüísticamente y transculturalmente la escala *Exercise Adherence Rating Scale*:

## JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

- Realizando la traducción al español mexicano y retrotraducción de la escala.
- Evaluando la equivalencia semántica, conceptual, idiomática y de contenido con la versión original.
- Validar las características psicométricas de la versión al español mexicano de la *Exercise Adherence Rating Scale* evaluando:
  - La fiabilidad mediante la consistencia interna y fiabilidad test-retest.
  - La validez de contenido mediante la opinión del Comité de Expertos. La validez de apariencia mediante la opinión de la muestra del estudio piloto. La validez de constructo convergente mediante la correlación de la *Exercise Adherence Rating Scale* respecto a la intensidad del dolor evaluada con la Escala Visual Analógica y respecto a la correlación inversa del grado de incapacidad funcional, mediante el cuestionario de Roland Morris. La validez factorial mediante un Análisis Factorial Confirmatorio.
  - La sensibilidad al cambio pre y post intervención mediante el valor estadístico  $p$ , el Tamaño del Efecto Estandarizado y la Respuesta Media Estandarizada.
  - La factibilidad mediante la recogida del tiempo de cumplimentación.
  - El efecto techo-suelo calculando el número de sujetos que obtienen la puntuación más alta y más baja de la escala respectivamente.

# **3. CAPÍTULO III**

## **METODOLOGÍA**

## METODOLOGÍA

La presente tesis doctoral tiene como diseño de investigación un estudio de adaptación transcultural y validación psicométrica de una escala.

### **3.1. Comité ético y tratamiento de datos**

El presente trabajo fue aprobado por parte del Comité de Bioética del Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE) con sede en el Estado de Puebla, México, adscrito al Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia el 18 de octubre 2018 (Anexo 1).

La intervención terapéutica propuesta respeta los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según consta en la declaración de Helsinki (109).

Todos los datos recogidos se han manejado con total confidencialidad, siendo el único objetivo la obtención de los datos necesarios para desarrollar este estudio. La investigadora principal ha mantenido la privacidad de los datos personales de cada participante, sin que estos puedan usarse por personas ajenas al estudio o con fines diferentes del mismo.

### **3.2. Población y muestra**

La población del estudio fue compuesta por sujetos con DLCI. Los sujetos de la muestra fueron captados mediante carteles informativos e invitaciones directas en los servicios de medicina de rehabilitación, terapia física y terapia ocupacional del CREE Puebla, así como en el servicio de medicina de rehabilitación de la clínica LIFTEN Puebla, México, y fueron incorporados consecutivamente al estudio cuando cumplían los criterios de inclusión y exclusión hasta alcanzar el número requerido. La captación y recogida de datos se realizó entre noviembre 2018 y marzo 2021. Se utilizó una técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia (110).

Se incluyeron aquellos sujetos con DLCI que cumplieran con todos los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

## METODOLOGÍA

- Criterios de inclusión: cursar con DLCI diagnosticado por el médico en rehabilitación; que tuvieran tres o más meses de evolución o bien padecer tres o más episodios al año; tener entre 18 y 70 años, contar con acceso a un teléfono móvil con WhatsApp (para enviar recordatorios, imágenes y posteriormente mensajes motivacionales para promover una mayor adherencia); firmar el consentimiento informado (88).
- Criterios de exclusión: haber sido sometido a alguna cirugía vertebral; encontrarse en estado de embarazo; padecer de angina de pecho, arritmias, hipertensión arterial no controlada, estenosis aórtica severa, infección sistémica aguda, sujetos de los que se tengan sospechas o confirmación de patología espinal grave como fracturas, metástasis, inflamación, desorden neurológico o compresión nerviosa (87).

Todos los participantes recibieron información verbal y escrita mediante la “hoja de información” sobre el objetivo del proyecto de investigación, la intervención a realizar, así como el hecho que podían revocar su consentimiento a participar en cualquier momento (Anexo 2). Todos aquellos que aceptaron participar firmaron el “consentimiento informado” (Anexo 3).

El tamaño muestral se ha basado en las recomendaciones generales de Altman y Terwee et al. (91,111) que recomiendan al menos 50 sujetos para la evaluación de las medidas, y en Bryant & Yarnold (112) que recomiendan que la relación entre participantes y variables no sea menor de 5. De este modo, para la EARS se ha considerado necesaria una muestra mínima de 120 sujetos.

### **3.3. Metodología**

Este estudio se dividió en dos fases: en la primera fase, se desarrolló la adaptación cultural y lingüística y, posteriormente, en la segunda fase se realizó la comprobación de las propiedades psicométricas.

# METODOLOGÍA

## 3.3.1. Adaptación cultural y lingüística

En primer lugar, se solicitó a la autora original de la escala EARS, Emma L. Godfrey, la autorización para llevar a cabo este estudio, una vez autorizada se realizó la adaptación lingüística y cultural y posteriormente la validación de la escala (113).

El proceso de adaptación cultural y lingüística se realizó siguiendo los pasos de la Guía para el proceso de adaptación de medidas de autoinforme, en inglés *Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures* (113), tal y como solicitó la autora original. Por otra parte, para adaptar y validar su instrumento al español de México se tomó en consideración la metodología de acuerdo con el grupo de trabajo *International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research* (ISPOR) de Traducción y Adaptación Cultural (114).

El objetivo de esta primera fase fue desarrollar una versión hispano mexicana de la EARS incluyendo equivalencia semántica, conceptual e idiomática. Esta fase implica la adaptación de las instrucciones para la escala, los ítems individuales y las opciones de respuesta.

Para obtener la versión española mexicana de la escala EARS se utilizó el método la traducción-retrotraducción, con las siguientes subfases: traducción directa o traducción, traducción inversa o retrotraducción, revisión por el Comité de Expertos y estudio piloto.

- Traducción directa. Dos traductoras bilingües cuya lengua materna es el español de México realizaron la traducción directa de la EARS. Cada una desarrolló una versión independiente con el objetivo de comparar ambas versiones y consensuar las discrepancias de redacción que se pudieran presentar. Además, las traductoras elaboraron un informe escrito con los comentarios adicionales para resaltar términos y/o expresiones que se mostrasen poco claras, imprecisas o que suscitaban dudas, así como con sus decisiones finales.

Los perfiles de las traductoras son:

## METODOLOGÍA

*Traductora 1.* La primera traductora conocía los conceptos que se examinan en la escala, es decir la AET. Su adaptación proporcionó la traducción 1 (T1) aportando equivalencia desde un punto de vista clínico (113).

*Traductora 2.* La segunda traductora no fue informada sobre los conceptos que se cuantifican ni tiene un perfil clínico, lo que ofreció una traducción 2 (T2) en un lenguaje utilizado por la población en general (113).

Las dos traductoras T1 y T2 con el apoyo de los miembros del Comité de Expertos sintetizaron los resultados de las traducciones, trabajando con las versiones T1 y T2 de la escala EARS. De esta manera se obtuvo una primera versión hispano mexicana consensuada T1-2, junto a un informe escrito con la descripción del proceso y la resolución de las discrepancias ocurridas (113).

- Retrotraducción. A partir de esta primera versión en español mexicano (T1-2), dos traductoras bilingües nativas inglesas, sin conocimientos sobre el concepto de AET ni formación clínica, tradujeron la escala al inglés de manera independiente y totalmente cegadas a la versión original de la EARS, obteniendo así las retrotraducciones 1 y 2 (RT1 y RT2). Estas versiones se sintetizaron con la participación del Comité de Expertos (RT1-2). El objetivo es demostrar que la síntesis de versión traducida (T1-2) refleja el mismo constructo que la versión original, asegurando que la versión mexicana es una traducción consistente y demostrando así su validez de contenido (113).

La síntesis de las versiones retrotraducidas, RT1-2, fue remitida a la autora original de la EARS para evaluar su calidad.

Tras la revisión de la autora y con el objetivo de lograr la equivalencia transcultural, el Comité de Expertos revisó las traducciones (T1, T2 y T1-2) y las retrotraducciones (RT1, RT2 y RT1-2) para consensuar sobre las discrepancias hasta consolidar la versión predefinitiva de la EARS versión español mexicano (EARS ESMEX) (113).

- Revisión por el Comité de Expertos. El Comité de Expertos estuvo compuesto por un médico especialista en rehabilitación, por una fisioterapeuta con amplia

## METODOLOGÍA

experiencia en fisioterapia y especialista en la metodología de adaptación y validación de instrumentos, una fisioterapeuta con amplia experiencia en el campo de la adherencia terapéutica y una fisioterapeuta interesada en traducir, adaptar y validar la escala formándose en el área de AET.

- Estudio piloto. Tras obtener la versión predefinitiva de la EARS ESMEX y con el objetivo de comprobar la comprensibilidad de la escala adaptada, esta se administró en un estudio piloto a 30 sujetos con DLCI, semejantes a la población a la que está destinada la escala original. Tras cumplimentar la escala, se les entrevistó mediante una entrevista abierta para determinar las dificultades de comprensión e interpretación de las instrucciones, de cada ítem, así como de las opciones de respuesta de la escala. Este proceso permite confirmar que la versión adaptada conserva su equivalencia operacional (113,115).

Esta subfase también proporcionó información valiosa para determinar la validez de contenido. Teniendo en cuenta los comentarios de las entrevistas, el Comité de Expertos se reunió nuevamente y se hicieron pequeños ajustes idiomáticos obteniendo la versión preliminar de la EARS ESMEX. (113,115).

La figura 5 describe el proceso de traducción y adaptación cultural de la EARS ESMEX.

## METODOLOGÍA

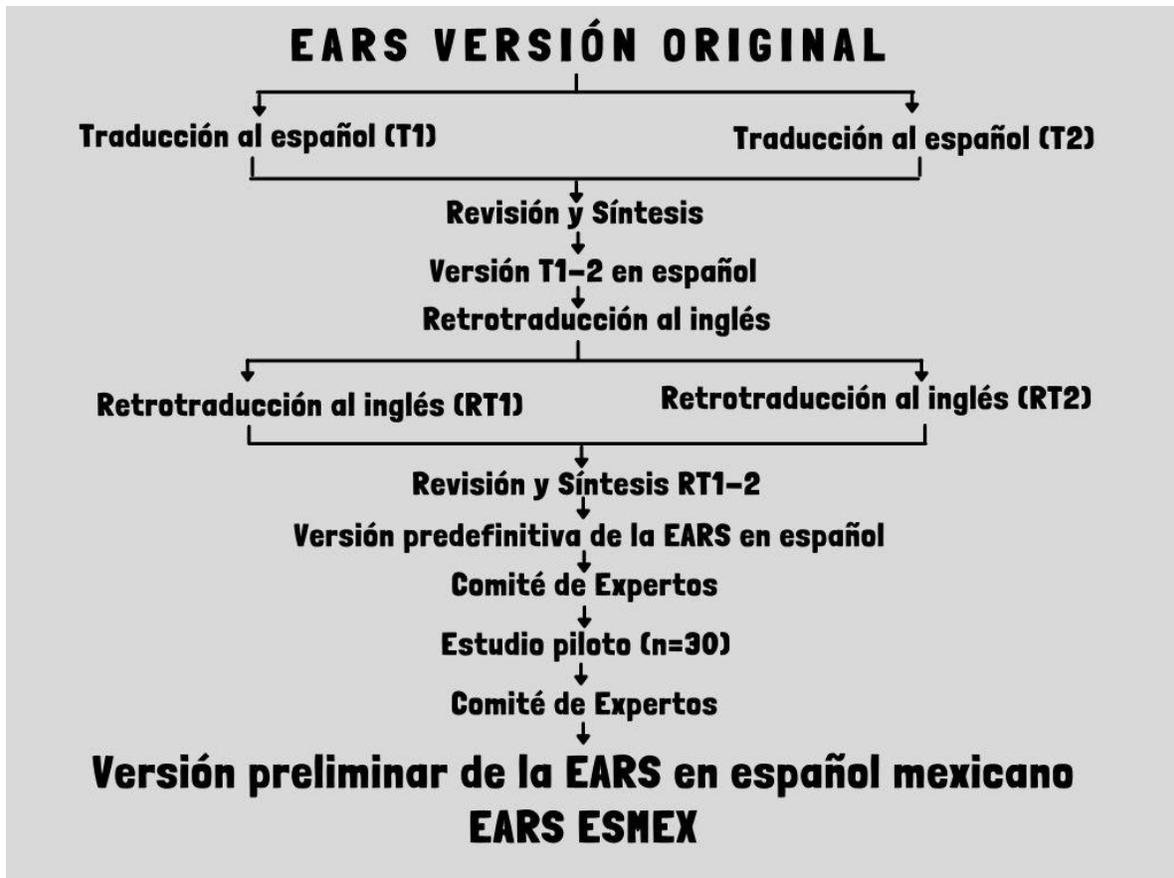


Figura 5. Proceso de traducción y adaptación cultural de la EARS ESMEX.

### 3.3.2. Validación psicométrica

Al traducir y adaptar un instrumento es importante saber si la interpretación de los resultados es la misma que en su versión original, es decir, si guarda equivalencia métrica. Para este fin, se deben evaluar las propiedades psicométricas del instrumento traducido (115). Por ello, una vez obtenida la versión preliminar de la EARS ESMEX fue necesario comprobar que la adaptación cumplía con la equivalencia métrica.

Para el proceso de determinación de propiedades psicométricas se comprobó la fiabilidad, validez y sensibilidad al cambio. Además, se evaluaron la factibilidad y efecto techo-suelo del instrumento de medida traducido y adaptado. Este proceso se desarrolló en el entorno lingüístico y cultural donde la escala será aplicada, es decir, en México.

# METODOLOGÍA

## 3.3.2.1. Intervención

Los participantes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión fueron citados para leer la hoja de información, resolver dudas al respecto y firmar el consentimiento informado en caso de desear participar.

Este proyecto se realizó en 3 tres etapas (Tabla 3).

### **Etapa 1** - duración de 3 semanas:

Se realizó una valoración basal (V0), en la cual se recogió la edad, sexo, intensidad del dolor mediante la Escala Visual Análoga (EVA) e incapacidad mediante el cuestionario Roland Morris (116,117).

Tras la evaluación basal, el sujeto se incluía en un programa presencial de ejercicio de estabilización lumbar y estiramientos con 5 sesiones/semanales durante tres semanas (Anexo 4). Cada lunes los ejercicios se realizaban de manera grupal, dirigida y supervisada, de martes a viernes los ejercicios se realizaron de manera individual y domiciliaria. Los sábados y domingos se tomaron para descansar.

El cuarto lunes, una vez concluidas las primeras tres semanas, se realizaba la primera valoración post intervención (V1), donde se administraban nuevamente la EVA y el cuestionario Roland Morris. En esta ocasión, también se administraban la versión preliminar EARS ESMEX para medir la AET domiciliaria de los sujetos durante esta primera etapa.

### **Etapa 2** - duración de 3 semanas:

Durante la segunda etapa se mantuvo la misma rutina de ejercicios y la misma distribución de sesiones que en la etapa anterior. A diferencia de la etapa 1, en esta ocasión se incluyeron estrategias que promovieran la AET.

Como parte de las estrategias que promueven la AET, antes de iniciar la cuarta semana de ejercicio se organizó una charla con el objetivo de dar a conocer la anatomía básica de la columna lumbar, las alteraciones fisiológicas causadas por el DLCL y la importancia de la AET en este padecimiento.

## METODOLOGÍA

Durante esta charla se proyectó un vídeo en inglés que promueve la actividad física para mejorar la calidad de vida. A los participantes se les tradujo el vídeo en vivo, resaltando la información más importante (ver código QR para visualizar el vídeo - Anexo 5).

Durante esta misma charla se dio la oportunidad a los sujetos para que relataran su experiencia con los ejercicios, resolvieran sus dudas y compartieran con el resto del grupo sus estrategias para intentar mejorar su AET.

Por otra parte, al concluir la charla, los sujetos recibieron un enlace YouTube, o bien, en caso de no tener acceso a internet, un DVD con la rutina de ejercicios para reforzar su correcta ejecución (ver el código QR para visualizar la rutina prescrita - Anexo 6).

Finalmente, a partir de la cuarta y hasta la sexta semana la fisioterapeuta enviaba vía WhatsApp dos mensajes motivacionales que promovían la AET semanalmente.

El sexto viernes, después de concluir la sexta semana de ejercicio, nuevamente se administraron todos los instrumentos de medida, incluyendo la versión preliminar de la EARS ESMEX para analizar los cambios en la AET de los participantes (V2).

**Etapas 3** – dos semanas posteriores a la conclusión de ejercicios.

El octavo viernes, tras la finalización de la sexta semana de ejercicio, se administraron por tercera ocasión los cuestionarios y la EARS ESMEX preliminar (V3) a 30 sujetos a fin de evaluar el test - retest. Para esta evaluación, no se esperaba que hubiera cambios importantes entre los resultados obtenidos en V2 y V3 porque la diferencia de administración fue en un lapso de dos semanas con la finalidad de mantener los mismos resultados clínicos y evitar el abandono de los participantes al programa.

# METODOLOGÍA

**Tabla 3. Distribución de valoraciones y sesiones de intervención.**

Etapa	Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado y Domingo
1	Valoración basal (V0) EVA y Roland Morris (n= 161)						
	1 – 3	Sesiones grupales dirigidas y supervisadas por la fisioterapeuta.	Sesiones individuales domiciliarias				Descanso
	Cuarto lunes, valoración 1 (V1) EVA y Roland Morris y EARS ESMEX (n=161)						
2	4 – 6	Sesiones grupales dirigidas y supervisadas por la fisioterapeuta.	Sesiones grupales dirigidas y supervisadas por la fisioterapeuta y se implementan estrategias que promueven la AET.				Descanso
	Sexto viernes valoración 2 (V2) EVA y Roland Morris y EARS ESMEX (n=161)						
3	7	-----					
	8	Octavo viernes valoración 3 (V3) EVA y Roland Morris y EARS ESMEX (n=30)					

V0= valoración basal; V1= valoración 1; V2 = valoración 2; V3 = valoración 3 Instrumentos de medida

### 3.3.2.2. Instrumentos de medida

Los instrumentos de medida utilizados en este estudio de validación se describen a continuación:

La EVA, mide la intensidad del dolor como variable cuantitativa continua y como variable cualitativa categórica. La EVA ha demostrado tener una adecuada consistencia interna (coeficiente alfa = 0,77), distribución normal y ser muy útil cuando se necesita máxima fiabilidad. Tiene una buena correlación con las escalas descriptivas, buena sensibilidad y confiabilidad, es decir, es fácilmente reproducible (116,118) (Anexo 7).

El cuestionario de incapacidad Roland Morris es un cuestionario muy simple cuyo objetivo es medir el grado de incapacidad funcional. Refiere al grado de incapacidad funcional que el sujeto padece el día de su evaluación. Los estudios realizados demuestran que el cuestionario de Roland Morris es fiable y válido para evaluar la incapacidad que puede generar el dolor de espalda, es decir, las limitaciones en las actividades diarias que puede suponer (117) (Anexo 8).

## METODOLOGÍA

La EARS provee información de manera rápida y simple para evaluar la AET domiciliaria y supone un indicador del motivo de no adherencia (108). De esta manera la EARS consta de tres secciones: A, B y C.

La sección A consta de 6 preguntas de opción múltiple y abierta mediante las cuales los encuestados documentan la prescripción del ejercicio que les ha sido indicado. Para su interpretación esta puede adaptarse a las necesidades individuales (83,108).

La sección B de la EARS consta de 6 ítems y mide como tal el grado de AET del encuestado. La EARS se puntúa con una escala tipo Likert donde 0 corresponde a completamente de acuerdo y 4 completamente en desacuerdo. Los ítems 1, 4 y 6 se puntúan a la inversa. La puntuación de la EARS va desde 0 hasta 24. Una puntuación mayor corresponde a una mayor adherencia (83,108).

La sección C incluye 10 ítems que recogen información sobre los factores que facilitan o dificultan la AET del encuestado. Se puntúa con una escala tipo Likert donde 0 corresponde a completamente de acuerdo y 4 completamente en desacuerdo, una puntuación más alta indica mejor AET. Los ítems 4, 5, 6 y 7 requieren una puntuación inversa. Cada uno de los 10 ítems puede utilizarse como ítems individuales que se pueden agregar o adaptar para satisfacer cada necesidad (83,108).

### 3.3.3. Análisis de Datos

El análisis estadístico se realizó con el software R (Core Team, 2020) (119) que es libre y gratuito, además de ser de amplio uso en estadística. Algunos de los programas usados fueron psych (Revelle, 2020), irr (120), lavaan (121) y polycor (122). El análisis univariado de variables categóricas se realizó con frecuencias absolutas y porcentajes. Para las variables cuantitativas primero se determinó si tenían distribución normal mediante la prueba de Shapiro Wilk. Cuando la variable tenía distribución normal se calcularon la Media Aritmética (ME) y su Desviación Estándar (DE), en caso contrario se calculó la Mediana (Md) y el Rango Intercuartil (RIQ). Para obtener mayor información se agregaron el mínimo y el máximo.

## METODOLOGÍA

Las propiedades psicométricas evaluadas para este trabajo fueron fiabilidad, validez y sensibilidad al cambio. Además, se evaluó la factibilidad y efecto techo-suelo.

### 3.3.3.1. Fiabilidad

Para este trabajo se evaluaron dos aspectos de la fiabilidad, el primero fue la consistencia interna y el segundo la reproducibilidad test - retest.

Para un instrumento constituido por una escala Likert, o cualquier escala de opciones múltiples, la consistencia interna se evalúa mediante el coeficiente de correlación de Alpha de Cronbach que va de 0 a 1. Se calcula la correlación de cada ítem con cada uno de los otros, resultando una gran cantidad de coeficientes de correlación. El valor final obtenido corresponde al promedio de todos los coeficientes de correlación. Los valores de Alpha de Cronbach mayores a 0.9, se consideran excelentes. Un valor de 0.90 – 0.80 se considera bueno; de 0.80 – 0.70 aceptable; de 0.70 – 0.60 cuestionable; de 0.60 – 0.50 pobre; y menores de 0.50 no aceptables (95,123).

Para estimar los estadísticos de coeficiente de fiabilidad se emplean diversos diseños de recogida de datos que reflejan distintas repeticiones del proceso de medida, entre ellos se encuentra el test-retest que consiste en la aplicación de un test a una muestra de personas en dos ocasiones entre las que el atributo se mantenga estable (97).

El test-retest se calcula mediante el Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI), cuyos valores oscilan entre 0 (sin correlación) y 1 (perfecta correlación) (124).

Para un valor de CCI entre 1.00 – 0.80 se considera excelente; 0.80 – 0.61 se considera adecuado; de 0.60 – 0.41 se considera moderado; de 0.40 -0.21 leve; y de 0.20 – 0.01 pobre; y para un valor de 0 se considera nulo (125,126).

En el presente estudio se solicitó a 30 participantes que cumplimentaran la versión final de la escala EARS ESMEX dos semanas después de haber concluido la intervención según las recomendaciones de Terwee et al. (91).

## METODOLOGÍA

No se esperaban cambios entre la evaluación V2 y V3, ya que el intervalo de tiempo entre estas dos evaluaciones fue de dos semanas, con el objetivo de mantener los resultados clínicos y evitar el abandono del programa por parte de los sujetos.

### 3.3.3.2. Validez

En este trabajo se evaluaron: la validez de contenido y apariencia, así como la validez de constructo convergente y factorial.

La validación de contenido se obtuvo mediante la opinión de los expertos y el proceso de traducción – retrotraducción de la escala. Este es el método más utilizado para evaluar la validación de contenido (99).

Para evaluar la validez de apariencia, un grupo de personas que han sido evaluadas por la escala aportaron su opinión (98).

En este caso, los 30 sujetos del estudio piloto que respondieron la escala EARS ESMEX fueron evaluados con las siguientes preguntas de forma verbal:

1. ¿Considera que este instrumento mide realmente el concepto de AET?
2. ¿Considera que este instrumento mide un concepto diferente al de AET?
3. ¿Ha sido difícil entender alguna palabra o concepto?
4. ¿La forma de responder a esta escala le parece adecuada?
5. ¿Cómo considera que se podría mejorar el instrumento?

La validez de constructo convergente es la principal manera de validación en la que se basa el enfoque de la psicometría. La entidad medida por la prueba normalmente no se puede medir directamente y, por lo tanto, la mayoría de las veces los investigadores se limitan a evaluar su utilidad haciendo inferencias a partir de la relación (correlación) entre el instrumento de medida y los diversos fenómenos predichos por la teoría (100).

La correlación se mide mediante un coeficiente de correlación de Spearman “r”, en una escala que va entre - 1 y 1, en la que  $r = -1$  corresponde a una correlación negativa perfecta, por su parte  $r = 1$  corresponde a una correlación positiva perfecta,  $r = 0$  indica que no existe ninguna correlación. La correlación de Spearman r, se

## METODOLOGÍA

categoriza de la siguiente manera. Para un  $r$  entre 1.00 - 0.80 se considera muy fuerte; entre 0.79 - 0.60 fuerte; entre 0.59 - 0.40 moderado; entre 0.39 - 0.20 débil; y entre 0.19 - 0.00 muy débil (127,128).

Para el presente trabajo la validez convergente se midió mediante la correlación de EARS sección B y la Escala Visual Análoga de Dolor, así como con el cuestionario de incapacidad Roland Morris.

Está documentado que existe una relación inversa entre AT y la intensidad de dolor. La baja AET se relaciona con niveles más altos de dolor. Así mismo, existe una correlación inversa entre la AT y la capacidad funcional, de manera que a menor AET menor capacidad funcional (66,83,129).

La evaluación de la validez factorial de constructo se puede llevar a cabo mediante el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), técnica usualmente empleada para el análisis de dimensiones de una prueba referida a norma, ya que permite corroborar, a través de una matriz, si un patrón de factores obtenido en el análisis corresponde con el patrón de objetivos especificados en el dominio, y si cada reactivo forma parte del factor/objetivo predeterminado. La estructura resultante de un AFC se compara con alguna estructura que especifique una relación teórica entre los objetivos. En la medida en que las mediciones obtenidas respecto de un objetivo de la jerarquía concuerden con la jerarquía establecida, se estará ofreciendo evidencia de validez de constructo. Si, por el contrario, las mediciones no concuerdan, puede pensarse que ha ocurrido una de tres posibles situaciones: la jerarquía está incorrectamente especificada, las mediciones de los objetivos no son válidas, o una combinación de ambas explicaciones (101).

Para el presente estudio la validez factorial se evaluó mediante un AFC. La EARS fue propuesta por Emma L. Godfrey en 2016 y los 16 ítems de la EARS forman dos factores, 6 ítems corresponden al Comportamiento (comportamiento de adherencia) y 10 ítems corresponden a Razones (razones del comportamiento de adherencia). Aunque no es necesario hacer un análisis factorial exploratorio, se verificó que los ítems no son independientes mediante las pruebas de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y de esfericidad de Bartlett.

## METODOLOGÍA

El KMO obtenido se categoriza de la siguiente manera. Para valores entre 1.00 - 0.90, se considera excelente; de 0.89 - 0.80, bueno; 0.79 - 0.70, aceptable; 0.69 - 0.60, mediocre; 0.59 - 0.50, pobre; 0.49 - 0.00, muy pobre (130–132).

En cuanto a la interpretación para la prueba de Bartlett se sugiere que un valor menor a 0.05 rechaza la independencia entre los ítems e indica que es apropiado realizar un AFC (133).

El AFC se realizó basado en la matriz de correlaciones policóricas, dado que los ítems se miden en una escala ordinal. La adecuación de los modelos AFC ajustados se evaluó con los estadísticos Índice de Ajuste Comparativo (CFI), Índice de Bondad de Ajuste (GFI) y Raíz del Error Cuadrático Medio de Aproximación (RMSEA) y su intervalo de confianza del 90%.

Valores mayores o iguales a 0.95 del CFI indican un ajuste excelente, mayores o iguales a 0.90 indican un ajuste aceptable (134,135).

En cuanto al GFI, valores mayores o iguales a 0.95 indican un excelente ajuste (135).

Valores menores o iguales a 0.05 del RMSEA indican un ajuste excelente, menores o iguales a 0.08 indican un ajuste aceptable (135,136). Se presenta el AFC para cada una de las secciones por separado como se ha hecho en la literatura y para fines comparativos (61).

### 3.3.3.3. Sensibilidad al cambio

La sensibilidad al cambio puede medirse mediante los estadísticos como el Tamaño del Efecto estandarizado (TE) o la Respuesta Media Estandarizada (RME), con un IC Bootstrap 95%. El TE es el cociente entre el cambio medio y la desviación estándar de la medida basal, valores de 0,20 indican que el cambio es pequeño, valores de 0.50 indican cambio moderado y a partir de 0.80 un cambio importante. La RME es el cociente entre el cambio medio y la desviación estándar del cambio. Algunos autores consideran este estadístico el más adecuado para el estudio de la sensibilidad (92,102).

## METODOLOGÍA

Se evaluó la sensibilidad al cambio de la EARS ESMEX entre la etapa 1 y la etapa 2 de la intervención, debido a que se esperaba un cambio en la puntuación de la AET gracias a la implementación de estrategias que mejoraran la adherencia. Se administró la escala a los 161 sujetos con un intervalo de tiempo de 3 semanas entre la primera aplicación del instrumento y la segunda aplicación. Se recogieron las puntuaciones de cada ítem y se observaron las diferencias entre cada uno de los ítems, secciones y el total de la escala.

### 3.3.3.4. Factibilidad

La factibilidad de una escala hace referencia a la asequibilidad para utilizarlo en el campo que se quiere utilizar. Uno de los aspectos principales de la factibilidad es el tiempo requerido para cumplimentar el instrumento (89).

La factibilidad de la EARS ESMEX se obtuvo midiendo el tiempo de cumplimentación de la escala durante la primera aplicación (V1). Esta información se obtuvo en segundos y se midió de manera independiente para cada sección de la EARS ESMEX.

Se verificó que los tiempos totales y por sección tuvieran distribución normal mediante la prueba de Shapiro-Wilk con un nivel de significancia de 0.05. Cuando la variable tiene una distribución normal, se calcularon la ME y su DE, en caso contrario, se calculó la Md, RIQ. Para tener mayor información se agregaron el mínimo, el máximo y los cuartiles 1 y 3 (Q1 y Q3) (89).

### 3.3.3.5. Efecto techo-suelo

Un instrumento de medida podría no ser sensible a cambios reales debido a un efecto techo-suelo (103).

Para la EARS ESMEX el efecto techo se obtuvo calculando el número de individuos que obtuvieron la puntuación más alta de sección B, así como la puntuación más alta de la sección C en su primera aplicación (V1). Se consideró efecto techo cuando más del 20 % de los encuestados obtuvo la puntuación más alta, siendo de 24 puntos para la sección B y de 40 puntos para la sección C. La interpretación de resultados, según algunos autores, se considera excelente efecto techo cuando

## METODOLOGÍA

éste no se presenta en absoluto. Así mismo, se considera un adecuado efecto techo cuando éste es menor a 20 % de la población total que ha respondido al instrumento con dicha puntuación y, finalmente, se considera efecto techo cuando el mismo sobrepasa el 20 % de la población total que ha contestado esta herramienta de medida (95,103).

Para la EARS ESMEX el efecto suelo se obtuvo calculando el número de individuos que obtuvieron la puntuación más baja de sección B, así como la puntuación más baja de la sección C en su primera aplicación (V1). Se consideró efecto suelo cuando más del 20 % de los encuestados obtuvo la puntuación más baja, siendo de 0 puntos para la sección B y para la sección C. La interpretación de resultados, según algunos autores, se considera excelente efecto suelo cuando éste no se presenta en absoluto. Así mismo, se considera un adecuado efecto suelo cuando éste es menor a 20 % de la población total que ha respondido al instrumento con dicha puntuación y, finalmente, se considera efecto suelo cuando el mismo sobrepasa el 20 % de la población total que ha contestado esta herramienta de medida (95,103).

# **4. CAPÍTULO IV**

## **RESULTADOS**

# RESULTADOS

## 4.1. Adaptación transcultural y lingüística de la *Exercise Adherence Rating Scale*

El proceso de adaptación transcultural y lingüística de la versión mexicana de la EARS permitió obtener la equivalencia semántica, conceptual, idiomática y de contenido con respecto a la versión original.

Durante la fase de traducción las discrepancias más importantes entre traductoras, siendo T1 la primera traductora y T2 la segunda traductora, fueron las siguientes:

### 1. *Marque con una ✓ o palomee*

T1: Por favor, marque con una ✓ todas las casillas que apliquen para usted.

T2: Por favor, palomee todos los cuadros que apliquen para usted.

Se tuvo que elegir entre “marque con una ✓” o “palomee”.

En México ✓ este símbolo se llama “palomita” y el verbo palomear indica marcar con una ✓. No obstante, algunas veces en lugar de poner el símbolo de palomita las personas suelen poner el símbolo “X”. Para que los símbolos fueran homogéneos se optó por “marque con una ✓”. Esta elección se aplicó a toda la escala.

### 2. *Puntuación o calificación*

T1: Puntuación de la Escala de Adherencia al Ejercicio.

T2: Calificación la Escala de Adherencia al Ejercicio.

Se optó por la opción de T2 tanto para la versión prefinal como la preliminar, ya que semánticamente en México se entiende el verbo “puntuar” pero no se utiliza. En México el verbo empleado es “calificar”, por este motivo se aplicó para toda la escala.

Asimismo, la síntesis de las retrotraducciones no mostró ninguna discrepancia ni dificultad, siendo esta revisada posteriormente por la autora original y el Comité de

## RESULTADOS

Expertos, quienes no reportaron ningún desacuerdo, tras lo que se obtuvo la versión prefinal del EARS ESMEX.

Para la evaluación de la comprensibilidad de la versión prefinal se suministró la escala en un estudio piloto. La muestra incluyó a 30 sujetos con DLCI, de los cuales 23% (n=7) fueron hombres y 77% (n=23) mujeres.

La edad de los 30 participantes mostró una distribución normal (Shapiro-Wilk,  $p=0.58$ ), así como la edad de los hombres y mujeres (Shapiro-Wilk,  $p=0.47$  y  $p=0.49$  respectivamente). La ME de los 30 participantes fue de 53.9 (11.0) y el rango de edad osciló entre 28 - 73 años. La ME de edad de los hombres fue de 50.6 (12.7) y la de las mujeres de 54.9 (10.6) (Tabla 4).

**Tabla 4. Edad y sexo de la muestra piloto.**

Edad (años)	Mínima	Máxima	Media (DE)
<b>Mujeres</b> 77% (n=23)	36	73	54.9 (10.6)
<b>Hombres</b> 23% (n=7)	28	65	50.6 (12.7)
<b>Total</b> <b>100%</b> (n=30)	28	73	53.9 (11.0)

DE= Desviación Estándar

A pesar de que la versión predefinitiva en español mexicano de la EARS ESMEX no planteó grandes dificultades de comprensión por parte de los 30 sujetos piloto, se recogieron algunos comentarios que sirvieron para pulir la versión predefinitiva y obtener junto al Comité de Expertos la versión preliminar de la EARS ESMEX (Anexo 9). A continuación, se presentan las modificaciones de redacción para facilitar la comprensión de la escala (Tabla 5).

Para la versión preliminar se conservó el título original abreviado EARS de la escala original para facilitar su identificación y se le agregó ESMEX haciendo alusión al español mexicano.

## RESULTADOS

Tabla 5. Estudio piloto. Dificultades identificadas por los sujetos.			
Redacción previa	Dificultad	Modificación	Aplicación
<i>Casilla</i>	Cuatro participantes refieren dificultad de comprensión con el vocablo término “casilla”.	Cuadro	La modificación se aplica a todas las ocasiones que se repite en la escala.
<i>Frecuencia</i>	Cinco participantes refieren dificultad de comprensión de la palabra “frecuencia”.	¿Qué tan seguido?	La modificación se aplica a todas las ocasiones que se repite en la escala.
<i>Me siento seguro</i>	Ocho personas dudaron sobre el significado del término “seguro” dentro del contexto del ejercicio.	Me siento capaz.	Sección C, ítem 4
<i>Ajusto la forma de hacer mis ejercicios</i>	Diez personas refirieron confusión en cuanto al término “ajusto” dentro del contexto del ejercicio.	Organizo la forma de hacer mis ejercicios.	Sección C, ítem 8
<i>Opciones de respuesta con una escala de Likert numérica</i>	Diez participantes sugieren categorizar cada opción de respuesta: 0 – completamente de acuerdo 1 - parcialmente de acuerdo 2 - ni en acuerdo ni en desacuerdo 3 - parcialmente en desacuerdo 4 - completamente en desacuerdo	El Comité de Expertos decidió colocar la categorización en las instrucciones y respetar el formato original de respuesta de cada ítem, es decir, omitiendo la categorización.	Instrucciones

### 4.2. Validación psicométrica de la versión mexicana de la *Exercise Adherence Rating Scale*

Todos los resultados que se muestran corresponden a los recogidos en la primera ocasión de administración de la EARS, a excepción de los resultados que indiquen una medición diferente.

#### 4.2.1. Muestra

La muestra del estudio de validación de la versión de la EARS ESMEX constó de 161 sujetos con DLCl, de los cuales 114 fueron mujeres, es decir un 70% de la muestra total, y 47 hombres, lo que equivale al 30% de la muestra total. La edad de las mujeres y de los hombres no mostró una distribución normal (Shapiro-Wilk,

## RESULTADOS

$p < 0.01$ ). La Md de la edad de los 161 participantes fue de 56 (20) años. La Md de la edad de los hombres fue de 56 (14.5) años. Finalmente, la Md de la edad de las mujeres fue de 55.5 (22.0) (Tabla 6).

Tabla 6. Edad y Sexo de la muestra de validación psicométrica.					
Edad en años	Mínima	Máxima	Q1	Mediana (RIQ)	Q3
<b>Mujeres</b> 70% (114)	21	75	42.0	55.5 (22.0)	64.0
<b>Hombres</b> 30% (47)	27	69	46.5	56.0 (14.5)	61.0
<b>Total</b> 100% (161)	21	75	43.0	56.0 (20.0)	63.0

RIQ= Rango Intercuartílico

En la literatura se ha estudiado la EARS por secciones, la sección A, B y C. La sección B, de 6 ítems, evalúa el “Comportamiento de adherencia”, por lo que esta escala corresponde propiamente a la escala que evalúa la AET, su puntuación va de 0 a 24. Las secciones A y C sirven como a material complementario. La sección A, contiene preguntas abiertas y no se le asigna puntuación alguna, por este motivo, no se reportan las propiedades métricas de esta sección. Por su parte, la sección C, de 10 ítems, evalúa las “Razones del comportamiento de adherencia”, a esta escala sí se le asigna una puntuación que va del 0 al 40 (83).

### 4.2.2. Fiabilidad

Con relación a la consistencia interna, la EARS ESMEX obtuvo un alfa de Cronbach de 0.93 (IC95%: 0.92, 0.95), lo que supone una fiabilidad excelente. Además, ninguno de los ítems tuvo una influencia importante en la escala, pues si se elimina un ítem este mismo estadístico varía entre 0.93 y 0.94. Sin embargo, el ítem 8 de la sección C tuvo correlación negativa con el resto de los ítems. Esto indica que el ítem 8 tiene una relación inversa con los otros nueve ítems y hay que invertir sus opciones de respuesta antes de determinar la consistencia interna. Esta es una razón por la que se sugiere eliminar dicho ítem.

## RESULTADOS

Al estudiar las secciones de la EARS ESMEX por separado, el alfa de Cronbach de la sección B fue de 0.93 (IC95%: 0.91, 0.94), lo que supone una fiabilidad excelente; ninguno de los ítems de esta sección B obtuvo una influencia importante en la escala, pues al eliminar un ítem este mismo estadístico varió entre 0.90 y 0.92.

Por su parte, el alfa de Cronbach de la sección C fue 0.87 (IC95%: 0.84, 0.90), lo que indicó una fiabilidad excelente y ninguno de los ítems tuvo gran influencia en la escala, pues al eliminar un ítem este mismo estadístico varió entre 0.85 y 0.87. No obstante, es importante considerar que el ítem 8 tuvo una correlación negativa con el resto de los ítems. Por tal motivo, se decidió eliminar el ítem 8 de la sección C.

Dada la eliminación del ítem 8 de la sección C, la EARS ESMEX pasa de tener 16 ítems a 15 ítems, por lo que a partir de este momento se hará referencia a EARS ESMEX16 cuando se incluya el ítem 8 de la sección C, y cuando se excluya este ítem se referirá como EARS ESMEX15. Al tiempo, en la sección C se mencionará sección C con 10 o 9 ítems según se tome en cuenta o no respectivamente el ítem 8 de dicha sección. Después de la eliminación del ítem 8 de la sección C, se reevaluaron las propiedades psicométricas de la EARS ESMEX15, por lo que se presentarán los resultados obtenidos para la EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15.

Así, la consistencia interna de la EARS ESMEX15 se mantuvo con un alfa de Cronbach en 0.93 (IC95%: 0.92, 0.95), indicando una fiabilidad excelente y ninguno de los ítems tuvo una gran influencia en la escala, pues al eliminar un ítem este mismo estadístico varió entre 0.93 y 0.94.

El alfa de Cronbach de la sección B se mantuvo en 0.93 (IC95%: 0.91, 0.94) indicando una fiabilidad excelente, ninguno de los ítems tuvo influencia importante en la escala, pues al eliminar un ítem este mismo estadístico varió entre 0.90 y 0.92.

El alfa de Cronbach de la sección C con 9 ítems fue de 0.85 (IC95%: 0.82, 0.89) lo que indicó una fiabilidad excelente; ninguno de los ítems obtuvo influencia importante en la escala, pues al eliminar un ítem este mismo estadístico varió entre 0.82 y 0.86.

## RESULTADOS

Respecto a la fiabilidad test-retest para la EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15, el valor del CCI de la sección B fue de 0.95 y de la sección C fue de 0.92, ambos con un IC de 95%, lo que mostró una fiabilidad test-retest excelente para ambas secciones. En la sección C, los ítems 9 y 10 de la EARS ESMEX16 pasaron a ser los ítems 8 y 9 de la EARS ESMEX15 respectivamente. Sin embargo, conservan los mismos valores.

En general los valores del CCI para cada ítem indicaron que la EARS ESMEX16 y la EARS ESMEX15 tuvieron excelente reproductibilidad, con excepción de tres ítems. Los ítems 1 y 2 de la sección B tuvieron un CCI de 0.66 y 0.63 respectivamente, categorizándose como adecuados. El ítem 6 de la sección C presenta un CCI de 0.55, indicando adecuada reproductibilidad. Ningún ítem tuvo reproductibilidad baja. Se presenta un resumen de la fiabilidad de la EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15 en la Tabla 7.

## RESULTADOS

<b>Tabla 7. Fiabilidad de la EARS.</b>			
<b>Consistencia interna de la EARS ESMEX16 (n=161)</b>			
	alfa de Cronbach	IC* 95%	Eliminar un ítem
EARS ESMEX16 (16 ítems)	0.93	0.92 - 0.95	0.93-0.94
EARS ESMEX 16 sección B (6 ítems)	0.93	0.91 - 0.94	0.93-0.92
EARS ESMEX 16 sección C (10 ítems)	0.87	0.84 - 0.90	0.85-0.87
<b>Consistencia interna de la EARS ESMEX15 (n=161)</b>			
	alfa de Cronbach	IC*95%	Eliminar un ítem
EARS ESMEX15 (15 ítems)	0.93	0.92 - 0.95	0.93-0.94
EARS ESMEX 15 sección B (6 ítems)	0.93	0.91 - 0.94	0.90-0.92
EARS ESMEX 15 sección C (9 ítems)	0.85	0.82 - 0.89	0.82-0.86
<b>Fiabilidad test-retest EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15 (n=30)</b>			
	CCI	IC 95%	
<b>Sección B EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15 (n=30)</b>			
1. Hago mis ejercicios tan seguido como se me recomendó	0.66	0.40	0.82
2. Olvido hacer mis ejercicios	0.63	0.36	0.81
3. Hago menos ejercicio de lo que me recomendó mi profesional de la salud	0.95	0.89	0.98
4. Dentro de mi rutina diaria me hago el tiempo para hacer mis ejercicios	0.81	0.64	0.91
5. No me da tiempo hacer mis ejercicios	0.85	0.70	0.92
6. Hago todos, o casi todos mis ejercicios	0.89	0.78	0.95
<b>Sección C EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15 (n=30)</b>			
1. No me da tiempo de hacer mis ejercicios	0.86	0.73	0.93
2. Otros compromisos me impiden hacer mis ejercicios	0.90	0.80	0.95
3. No hago mis ejercicios cuando estoy cansado	0.78	0.59	0.89
4. Me siento capaz de hacer mis ejercicios	0.89	0.79	0.95
5. Mi familia y amigos me animan a hacer el ejercicio	0.89	0.77	0.94
6. Hago mis ejercicios para mejorar mi estado de salud	0.55	0.25	0.76
7. Hago mis ejercicios porque los disfruto	0.85	0.71	0.93
<b>Sección C de la EARS ESMEX16 (n=30)</b>			
8. Organizo la forma de hacer mis ejercicios adaptándolos a mi conveniencia	0.93	0.85	0.96
9. Dejo de hacer mis ejercicios cuando el dolor empeora	0.85	0.71	0.93
10. No estoy seguro de cómo hacer mis ejercicios	0.83	0.67	0.92
<b>Sección C de la EARS ESMEX15 (n=30)</b>			
8. Dejo de hacer mis ejercicios cuando el dolor empeora	0.85	0.71	0.93
9. No estoy seguro de cómo hacer mis ejercicios	0.83	0.67	0.92

IC= intervalo de confianza; CCI= Coeficiente de Correlación Intraclass

## RESULTADOS

### 4.2.3. Validez

La validez de contenido de la EARS ESMEX16 se garantizó por el Comité de Expertos que diseñó la versión original de la EARS. También a través de las etapas de traducción-retrotraducción y el Comité de Expertos de este estudio, quienes consideraron que esta escala incluye los dominios relevantes del ejercicio terapéutico para evaluar la adherencia.

En cuanto a la validez de apariencia, los 30 sujetos del estudio piloto refirieron que la escala aparentaba medir el concepto de AET. Cuatro usuarios refirieron específicamente que *“sí mide la adherencia al ejercicio porque se miden dimensiones que pertenecen a la prescripción del ejercicio tales como la frecuencia del ejercicio, si fue en grupo o individual, el tipo de ejercicio, si nos gusta o no hacer el ejercicio, y los motivos por los que se hace o no se hace el ejercicio entre otros aspectos”*. Los 30 sujetos comentaron que la escala no parece medir otro concepto más que el de AET.

La validez de constructo convergente se midió correlacionando la sección B de la escala. Al evaluar la validez de constructo convergente, el valor de la correlación de Spearman,  $r = -0.29$ , encontró una relación inversa entre la sección B y la intensidad del dolor (EVA), categorizándose como una validez de constructo convergente débil (Figura 6) (137). Este resultado se muestra para la EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15.

## RESULTADOS

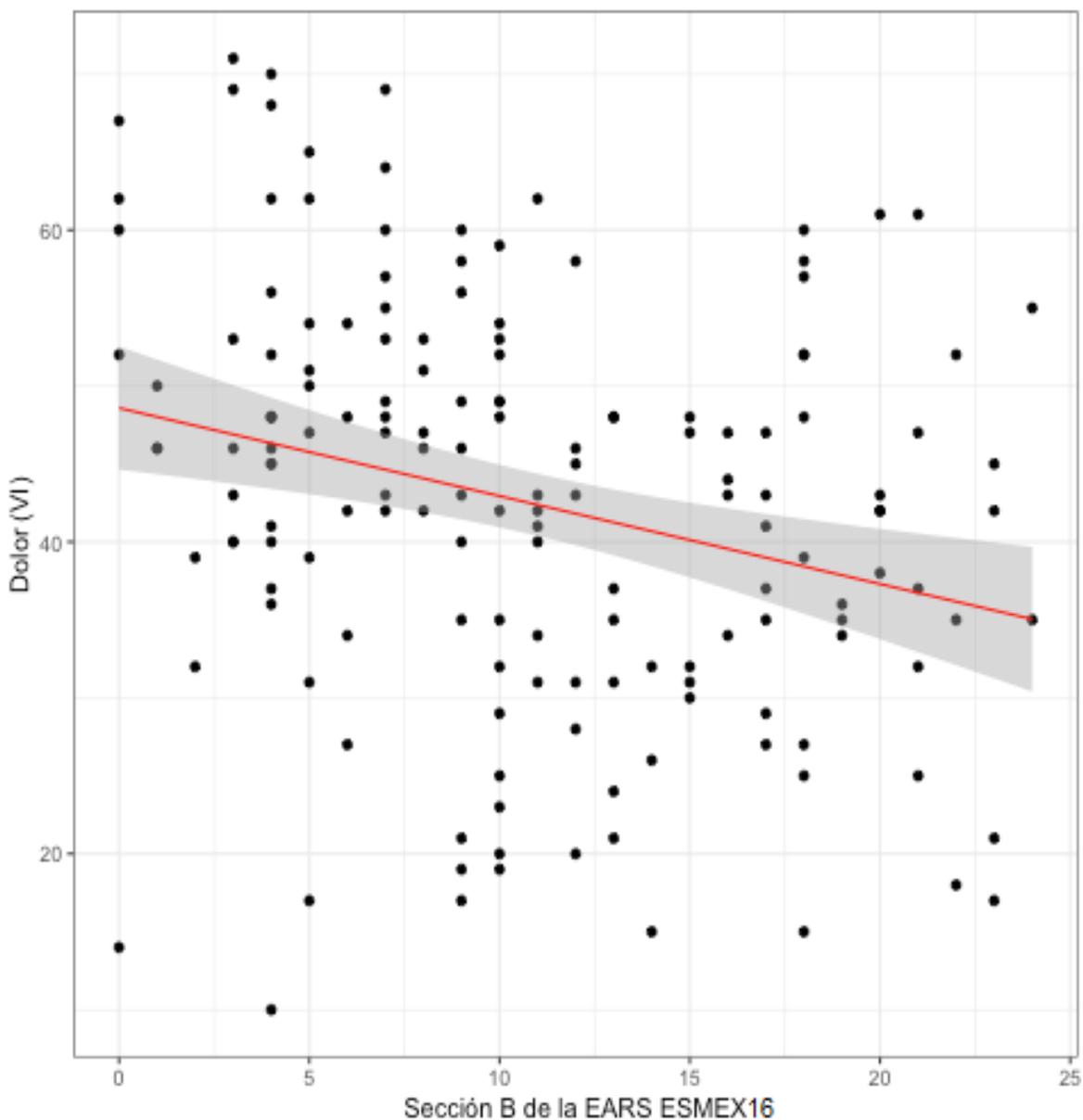


Figura 6. Correlación de adherencia al ejercicio terapéutico e intensidad del dolor.

Por otra parte, la sección B no mostró correlación con la incapacidad funcional, pues el valor de la correlación de Spearman fue  $r=0.00$  (Figura 7) (137). Este resultado se muestra para la EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15.

## RESULTADOS

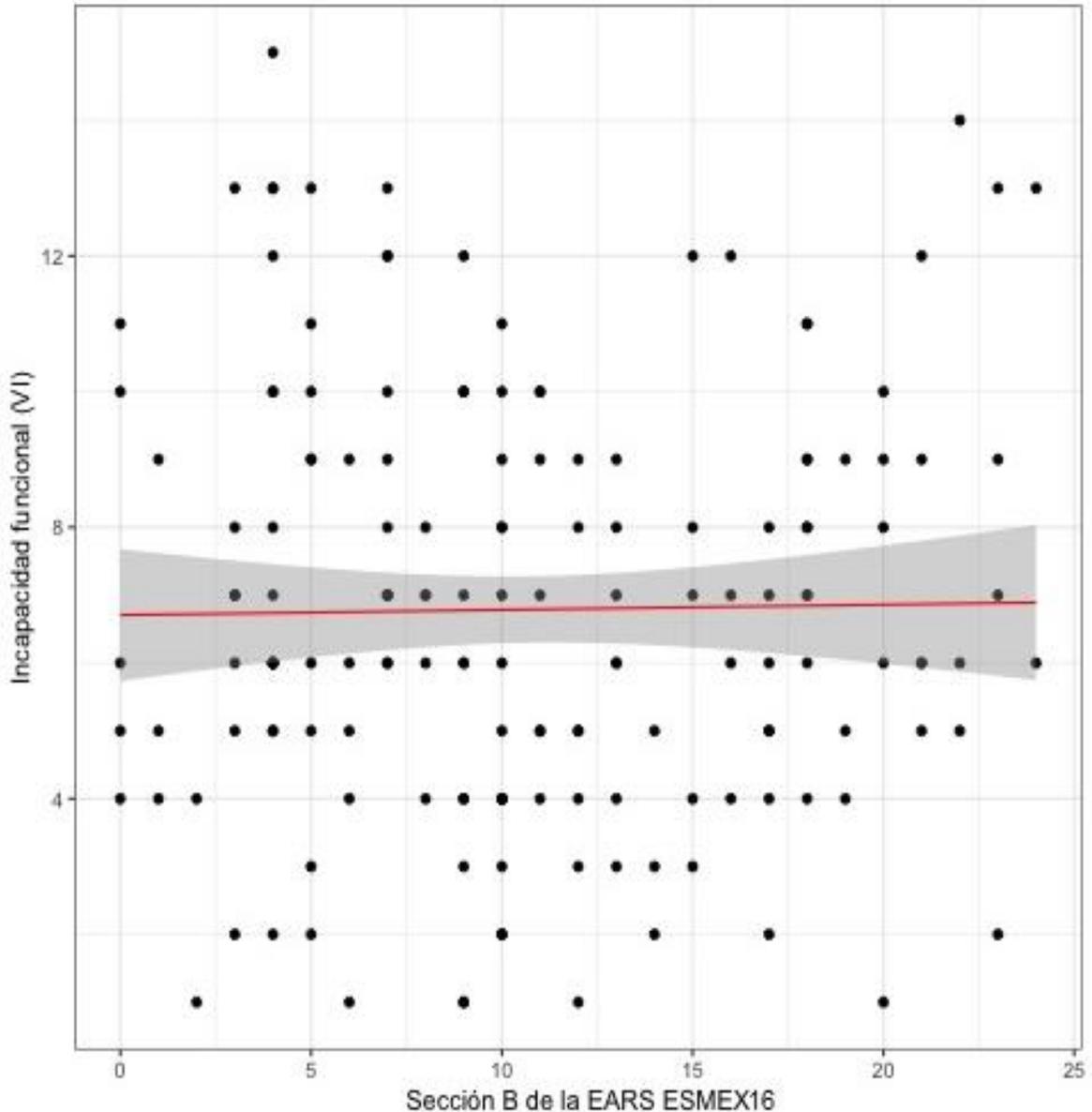


Figura 7. Correlación de adherencia al ejercicio terapéutico e incapacidad funcional.

Para el cálculo de la validez factorial, primero se analizó si las variables de la EARS ESMEX16 tenían la estructura para realizar el AFC. El valor de la prueba KMO (0.929) indicó que las variables en la escala de la versión mexicana EARS ESMEX16 tuvieron una excelente estructura para realizar un análisis factorial y cada ítem tuvo KMO mayor a 0.600, ya que variaron entre 0.84 y 0.96. La prueba de esfericidad de Bartlett ( $\chi^2(110) = 1750.1$ ,  $p < 0.001$ ) rechazó la independencia entre los ítems de la escala EARS ESMEX16, e indicó que era apropiado realizar un AFC.

## RESULTADOS

La sección B tuvo un valor de la prueba KMO (0.907) que indicó que los ítems mostraban una excelente estructura para realizar un análisis factorial y que cada ítem tenía un KMO mayor a 0.600, variando entre 0.87 y 0.94. La prueba de esfericidad de Bartlett ( $\chi^2(15) = 707.9$ ,  $p < 0.001$ ) rechazó que hubiera independencia entre los ítems de la sección B y, por tanto, era adecuado realizar un AFC.

La sección C de la EARS ESMEX16 obtuvo un valor de la prueba KMO (0.877) que indicó que las variables en la sección C con 10 ítems tuvieron una buena estructura para realizar un análisis factorial y cada ítem tuvo un KMO mayor a 0.60, ya que variaron entre 0.80 y 0.94. La prueba de esfericidad de Bartlett ( $\chi^2(45) = 671.6$ ,  $p < 0.001$ ) rechazó independencia entre los ítems de la sección C, e indicó que se mostraban apropiados para realizar un AFC.

La sección C de la EARS ESMEX15 tuvo un valor de la prueba KMO (0.856) que indicó que las variables en la sección C (9 ítems) tenían una buena estructura para realizar un análisis factorial, y cada ítem tuvo un KMO mayor a 0.600, ya que variaron entre 0.79 y 0.93. La prueba de esfericidad de Bartlett ( $\chi^2(15) = 552.6$ ,  $p < 0.001$ ) rechazó independencia entre los ítems de la sección C, e indicó que se mostraban apropiados para realizar un AFC.

Se realizó el AFC para la sección B de la EARS ESMEX 16 y EARS ESMEX 15, así como para la sección C de la EARS ESMEX 16 y por otro lado para la sección C de la EARS ESMEX 15, como se muestran en las figuras 8, 9 y 10.

El ajuste del AFC fue muy bueno para la sección B. Así lo muestran los valores del CFI cuyo valor de 0.97 indica un ajuste excelente, y del GFI cuyo valor de 0.93 indica un ajuste bueno. Sin embargo, el RMSEA fue 0.13, ligeramente mayor al valor recomendado de 0.08, pero el IC del 95% incluye a este valor en el límite inferior (Tabla 8). Todas las cargas factoriales fueron significativas, lo que indica que los seis ítems corresponden a este constructo. Las mayores cargas factoriales corresponden a los ítems 6 y 1 (1.022 y 1.000) y las menores a los ítems 5 y 2 (0.890 y 0.833) como puede observarse en la figura 8.

## RESULTADOS

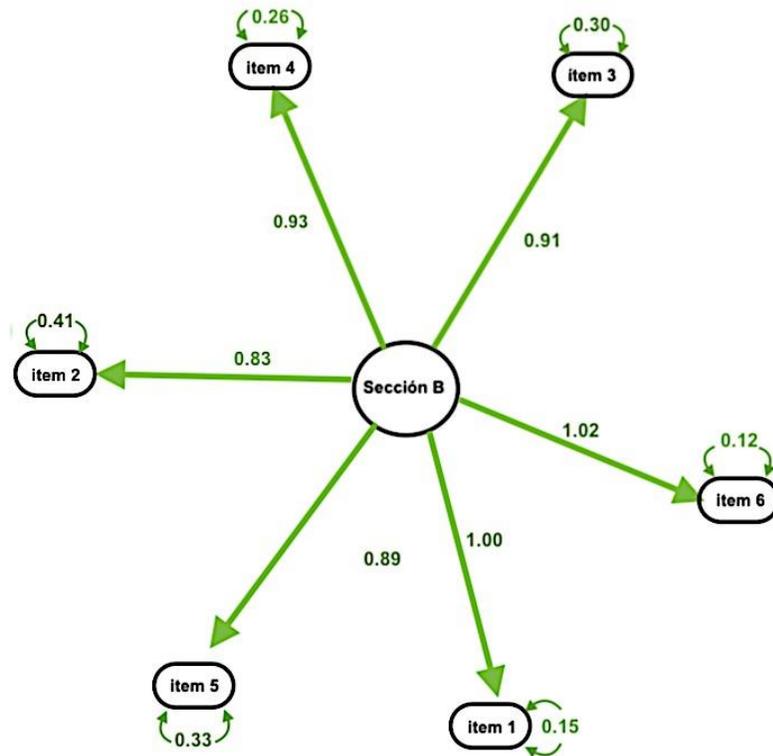


Figura 8. Cargas factoriales EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15 sección B (6 ítems).

El ajuste del AFC fue bueno para la sección C de la EARS ESMEX16. Así lo indicaron los valores del CFI cuyo valor de 0.83 fue ligeramente menor a 0.90 que indicaría un ajuste aceptable, del GFI cuyo valor de 0.79 fue menor a 0.90. El RMSEA fue 0.13 que es mayor al valor recomendado de 0.08. Todas las cargas factoriales fueron significativas, lo que indicó que los diez ítems correspondieron a este constructo. Las mayores cargas factoriales correspondieron a los ítems 2 y 9 (1.137) y las menores a los ítems 5 y 6 (0.615 y 0.714, respectivamente) (Tabla 8). El ítem 8 “Organizo la forma de hacer mis ejercicios adaptándolos a mi conveniencia” tuvo un comportamiento atípico, al igual que en el estadístico alfa de Chronbach, pues tuvo una carga factorial negativa como se muestra en la figura 9. Por esta razón, se reiteró la conveniencia de eliminar dicho ítem.

## RESULTADOS

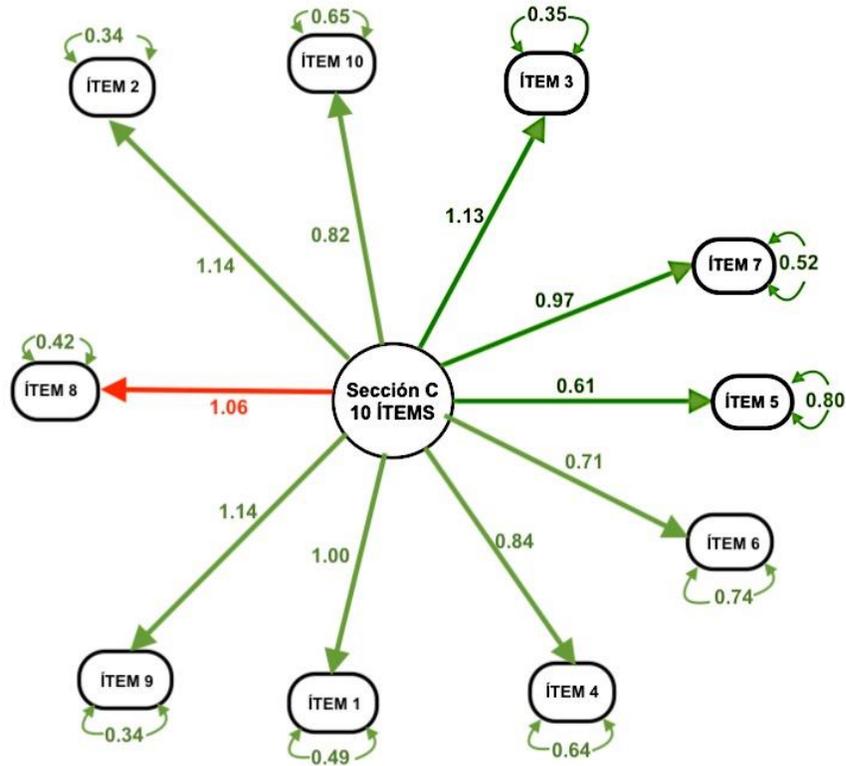
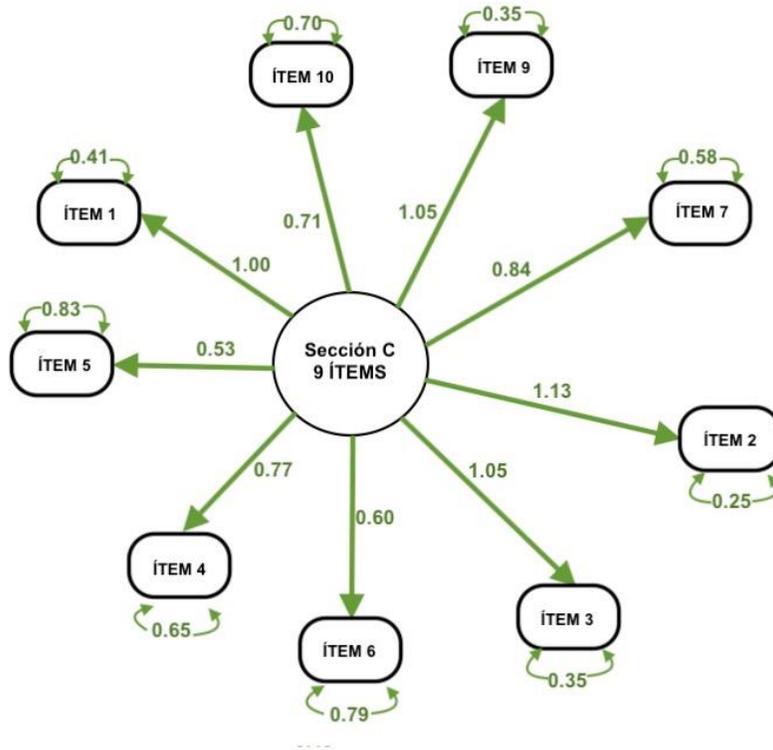


Figura 9. Cargas factoriales EARS ESMEX 16 sección C (10 ítems).

El ajuste del AFC para la sección C de la EARS ESMEX 15 fue muy similar a la de 10 ítems. El CFI también tuvo un valor de 0.83, pero el GFI incrementó ligeramente pasando de 0.79 a 0.81, lo que lo acercó más a un ajuste bueno. El RMSEA también incrementó a 0.17 alejándolo de un ajuste aceptable (Tabla 8). Todas las cargas factoriales fueron significativas. Las mayores corresponden a los ítems 2, 3 y 9 (1.127, 1.049 y 1.048) y las menores a los ítems 5 y 6 (0.598 y 0.533) como se ilustra en la Figura 10.

## RESULTADOS



**Figura 10. Cargas factoriales EARS ESMEX 15 sección C (9 ítems)**

**Tabla 8. Índices del análisis factorial confirmatorio para la EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15 (n=161).**

EARS ESMEX	CFI	GFI	RMSEA	IC 90%
<b>SECCIÓN B (6 ítems)</b>	0.97	0.93	0.13	0.08, 0.17
<b>EARS ESMEX16 SECCIÓN C (10 ítems)</b>	0.83	0.79	0.16	0.14, 0.19
<b>EARS ESMEX15 SECCIÓN C (9 ítems)</b>	0.83	0.81	0.17	0.14, 0.19

CFI= Índice de Ajuste Comparativo; GFI = Índice de Bondad de Ajuste; RMSEA = Raíz del error cuadrático medio aproximado; IC = Intervalo de Confianza

#### 4.2.4. Sensibilidad al cambio

Se evaluó la sensibilidad al cambio de 161 individuos comparando los resultados obtenidos entre V1 y V2, esperando un cambio gracias a las estrategias de adherencia desarrolladas.

## RESULTADOS

Para la sección B el TE fue de 1.38 (IC 95%: 1.20, 1.60) y la RME de 1.59 (IC 95%: 1.33, 1.91), lo cual indica que la EARS ESMEX16 tiene elevada sensibilidad al cambio.

Para la sección C de la EARS ESMEX16 el TE fue de 1.52 (IC 95%: 1.32, 1.74) y la RME de 1.65 (IC 95%: 1.46, 1.89), lo cual indicó que la sección C tiene elevada sensibilidad al cambio. Para la sección C de la EARS ESMEX15 el TE fue de 1.59 (IC 95%: 1.40, 1.83), lo cual indicó que la sección C tiene una elevada sensibilidad al cambio (Tabla 9).

**Tabla 9. Sensibilidad al cambio para la EARS ESMEX16 y EARS ESMEX15 (n=161).**

	Media (DE) V1	Media (DE) V2	Cambio Medio en puntuación (DE)	IC 95%	t	P	Tamaño de efecto (TE) IC Bootstrap	Respuesta media estandarizada (RME) IC Bootstrap
<b>SECCIÓN B</b>	10.76 (6.31)	19.45 (4.37)	8.69 (5.45)	7.84 - 9.53	20.23	<0.001	1.38 1.20 - 1.60	1.59 1.33 - 1.91
<b>SECCIÓN C EARS ESMEX16</b>	18.92 (6.72)	29.10 (4.15)	10.18 (6.16)	9.22 - 11.14	20.96	<0.001	1.52 1.32 - 1.74	1.65 1.46 - 1.89
<b>SECCIÓN C EARS ESMEX15</b>	16.71 (7.45)	28.56 (4.51)	11.85 (6.74)	10.80 - 12.90	22.32	<0.001	1.59 1.40 - 1.83	1.75 1.54 - 2.03

### 4.2.5. Factibilidad

De acuerdo con los resultados obtenidos, ninguna de las tres secciones de la escala A, B y C, mostró distribución normal (Shapiro-Wilk,  $p < 0.01$ ). La Md de cumplimiento de la EARS ESMEX16 fue de 3.7(10) segundos. No obstante, los resultados mínimos y máximos obtenidos en este estudio sugieren que la escala se podría cumplimentar en un tiempo mínimo de 3.3 minutos y en un tiempo máximo de 4.0 minutos aproximadamente (Tabla 10).

Debido a que se midió el tiempo de cumplimentación por sección y no por ítem, no ha sido posible calcular el tiempo de cumplimentación de la EARS ESMEX15.

## RESULTADOS

Tabla 10. Tiempo de cumplimentación de la EARS ESMEX16.

	Mínimo	Máxima	Q1	Mediana (RIQ)	Q3
SECCIÓN A	119 s	145 s	130 s	133 s (5s)	135 s
SECCIÓN B	22 s	41 s	31 s	33 s (4s)	35 s
SECCIÓN C	41 s	67 s	51 s	53 s (4s)	55 s
TOTAL	197 s	240 s	213 s	219 s (10 s)	223 s

RIQ= Rango Intercuartil

### 4.2.6. Efecto techo-suelo

No se encontró efecto techo en ninguna de las secciones. En la sección B se encontró 1%, es decir, 2 sujetos con la puntuación máxima (24 puntos) y en la sección C de la EARS ESMEX16 (10 ítems) ningún sujeto obtuvo la puntuación máxima de 40. De forma similar, para la sección C de la EARS ESMEX15 (9 ítems) ningún sujeto obtuvo la puntuación máxima de 36, por lo que tampoco presentó efecto techo.

No se encontró efecto suelo para la sección B, la puntuación mínima (0 puntos) se obtuvo únicamente en 5 sujetos. Para la sección C, tanto con 10 y con 9 ítems, ninguno de los sujetos presentó la puntuación más baja de 0, por lo que tampoco presentó efecto suelo.

Finalmente, basados en los resultados de consistencia interna y el análisis factorial de la sección C de la EARS ESMEX16 y, después de haber consensuado con el Comité de Expertos, se determinó que la EARS ESMEX15 es la versión final en español mexicano de la EARS, por lo que esta versión es la versión final del instrumento y se denominó EARS ESMEX (Anexo 10).

# **5. CAPÍTULO V**

## **DISCUSIÓN**

# DISCUSIÓN

## 5.1. Adaptación transcultural y lingüística

En la presente Tesis Doctoral se ha llevado a cabo la traducción, adaptación transcultural y validación psicométrica de la EARS al español mexicano según pautas internacionales (113).

La validación y adaptación cultural de la escala EARS de AET al español mexicano, EARS ESMEX, resulta de gran relevancia en el ámbito de la investigación del ET domiciliario, el cual es generalmente prescrito en sujetos con procesos crónicos.

Prescribir ET domiciliario sin evaluar su adherencia al tratamiento puede implicar sesgos tanto clínicos como de investigación. Por un lado, dentro del contexto clínico, si no se evalúa la AET y el sujeto no obtiene los resultados esperados, el fisioterapeuta puede pensar que el diagnóstico o intervención emitidos han sido incorrectos, evaluando la AET este sesgo puede reducirse. Por otro lado, la EARS ESMEX permite realizar estudios internacionales con un mismo instrumento, ya que esta escala se está estandarizando a nivel mundial por su robusta validación psicométrica.

La versión original de la EARS se desarrolló y validó en inglés británico en población con DLC (83). Posteriormente, se validó nuevamente en inglés británico, pero en esta ocasión en población con dolor musculoesqueléticos en general (108). En el 2020, se han presentado resultados sobre la traducción, adaptación cultural y validación al portugués de Brasil (EARS-Br) en población con DLC (61). Así mismo, se ha realizado el mismo proceso al nepalí (N-EARS) en población con diagnóstico de pre - diabetes, o diagnóstico confirmado de cualquier enfermedad con una prescripción de ejercicio como parte de su tratamiento(106). En 2021 se ha adaptado y validado al japonés (EARS-J) en población con alteraciones musculoesqueléticas (107).

El tamaño muestral de la presente validación al mexicano ha sido calculado siguiendo las pautas de Altman y Terwee et al. (111) (91), que recomiendan al menos 50 sujetos para la evaluación de las medidas, y en Bryant y Yarnold (112)

## DISCUSIÓN

que recomiendan que la relación entre sujetos e ítems no sea menor a 5. La EARS tiene 24 ítems, por lo que se ha determinado una muestra mínima de 120 sujetos. Sin embargo, se ha superado esta cantidad, ya que se concluyó el estudio con 30 sujetos para estudio piloto y 161 sujetos para el proceso de validación psicométrica, suponiendo un total de 191 sujetos.

El tamaño de la muestra de la EARS ESMEX es ligeramente inferior al de la validación original de la EARS que incluyó 224 sujetos (83). En un principio, la estimación para el análisis factorial exploratorio de la versión original consideró la recomendación de incluir entre 5 y 10 personas por ítem (83). Con respecto a la validación inglesa en población con dolor musculoesquelético, el presente trabajo superó ampliamente su tamaño muestral, ya que en dicha investigación se incluyeron 20 sujetos en total, sin especificar como se determinó el tamaño muestral (108). El presente estudio superó moderadamente la muestra de la EARS-Br, que constó de 108 sujetos, sin especificar el método para establecer el tamaño muestral. La N-EARS presentó un tamaño muestral con 18 sujetos en total, no especificando el cálculo, por lo que la EARS ESMEX superó ampliamente en tamaño muestral (106). Finalmente, la EARS ESMEX, quedó ligeramente debajo con respecto a la muestra presentada por la EARS-J, quienes incluyeron un total de 200 sujetos (107).

El proceso de adaptación transcultural y lingüística de la EARS ESMEX ha seguido las pautas descritas por Beaton (113), tal y como lo solicitó la autora original Emma Godfrey, siendo este proceso el mismo para las validaciones de la EARS-Br (61), N-EARS (106) y la J-EARS (107).

El proceso de traducción-retrotraducción junto con la opinión del Comité de Expertos garantiza la validez de contenido. Durante este proceso, 10 sujetos (33.3%) del estudio piloto tuvieron dificultad con el sistema de puntuación mediante la escala Likert. Éstos solicitaron una categorización de cada opción de respuesta, por tal motivo, el Comité de Expertos decidió categorizar las opciones de respuesta en el apartado de instrucciones y respetar la estructura original. Por una parte, resulta interesante resaltar que en la validación inglesa en población con dolor

## DISCUSIÓN

musculoesquelético general (108), los participantes del estudio piloto preguntaron la manera de indicar una calificación media de la escala Likert, mostrando cierto grado de dificultad para puntuar cada ítem. Por su parte, los autores de la EARS-Br consideraron necesario mejorar el sistema de puntuación, para ello, en las opciones de respuesta de cada pregunta incluyeron un calificativo a cada valor de la escala Likert (61). La versión nepalí N-EARS no mostró problemas relacionados con el contenido o el idioma, de manera que la población piloto indicó buena claridad y comprensibilidad, no habiendo necesidad de modificar o redefinir palabras(106). En la EARS-J, 17 sujetos refirieron tener problemas de legibilidad, confusión en el apartado de instrucciones y método de puntuación en su primera población piloto, posteriormente realizaron algunos ajustes y solventaron estas dificultades. Para resolver la dificultad correspondiente al método de puntuación, hicieron una conversión de la puntuación total de la sección B, que puede ir de 0 - 24 puntos, a una que tuviera una distribución más habitual, de 0-100 puntos, mediante la puntuación Rasch. Después de los ajustes, realizaron una segunda prueba piloto con otros 30 sujetos y en esta ocasión ya no hubo objeciones (107).

Durante el proceso de comprensibilidad del presente estudio piloto, 8 personas tuvieron duda sobre del enunciado del ítem 4, sección C: “Me siento seguro de hacer mis ejercicios”, modificándose por “Me siento capaz de hacer mis ejercicios”. Los autores de la versión EARS-Br reportaron que su piloto se enfrentó a esta misma confusión, por lo que tuvieron que consultar el sentido de ésta misma frase con la autora original (61).

### **5.2. Validez psicométrica de la versión mexicana de la EARS**

#### **5.2.1. Fiabilidad**

La consistencia interna de la EARS ESMEX se evaluó tomando en cuenta la escala completa y por secciones de manera independiente.

Esta versión mostró una consistencia interna excelente, sin embargo, el ítem 8 de la sección C mostró una correlación negativa con el resto de ítems, por tal motivo se decidió eliminar, coincidiendo con los resultados de la EARS-Br.

## DISCUSIÓN

La consistencia interna de la EARS ESMEX y la de la N-EARS fueron muy parecidas. Ésta última mostró un  $\alpha=0.94$  en la sección B, y al eliminar un ítem, este varía entre  $\alpha=0.91$  y  $\alpha=0.93$ . En cuanto a la eliminación del ítem 8, a diferencia de la EARS ESMEX, los autores de la N-EARS refieren que todos los ítems deben ser conservados. Sin embargo, no se reporta la consistencia de la escala con sus 16 ítems en total, ni de la sección C de manera independiente. La sección B de la EARS en su versión original mostró una consistencia interna de  $\alpha= 0.81$  (83). Esta sección B mostró como consistencia interna un  $\alpha = 0.88$  en la EARS-Br y un  $\alpha = 0.77$  en la EARS-J (107). Ninguna de estas validaciones presenta información sobre la consistencia interna de la escala con 16 ítems ni de la sección C aislada, indicando los autores de la versión brasileña al respecto que no se presenta la consistencia interna de la sección C dado que no se recomienda la suma de las secciones B y C para obtener una puntuación total (61).

La EARS ESMEX sección B presentó una fiabilidad test-retest excelente, con un ICC= 0.95. Los hallazgos son consistentes con la versión original de la EARS, la cual presenta para la sección B una fiabilidad alta en el test-retest con un ICC= 0.97 al responder el instrumento nuevamente dos semanas después. La EARS-Br sección B obtuvo una fiabilidad test-retest ICC=0.91 al responder la escala una semana después. La validación de la N-EARS no presenta resultados del test-retest. Finalmente, la versión japonesa no evaluó el ICC, sin embargo, se propone evaluar en futuras investigaciones. Ninguna de las validaciones presenta el ICC de la sección C, ni de los 16 ítems en conjunto. Con relación al tiempo entre test-retest, la versión original, la EARS ESMEX y la EARS-Br siguieron las pautas sugeridas por Terwee, quien considera que el tiempo adecuado entre el test y el retest es de 1 a 2 semanas. No obstante, aclara que el periodo de tiempo entre las administraciones repetidas debe ser lo suficientemente largo para evitar el recuerdo, aunque lo suficientemente breve para asegurar que no ocurra un cambio clínico, por lo que en caso de tener un periodo diferente se deberá justificar (61,83,91,106) .

## DISCUSIÓN

### 5.2.2. Validez

La validez de contenido de la EARS ESMEX se garantizó por el Comité de Expertos de la EARS original, durante las etapas de traducción y retrotraducción, por medio del Comité de Expertos del presente estudio. La validez de apariencia se obtuvo por los sujetos del estudio piloto que consideraron que la EARS incluye los dominios relevantes del ejercicio terapéutico para evaluar la adherencia.

La generación de los ítems y puntuación de la versión original de la EARS se desarrolló mediante 4 pasos incluyendo un total de 17 ítems. Debido a la falta de claridad del ítem 17 se determinó eliminar, quedando un total de 16 ítem para la versión original de la EARS (83).

La EARS validada en sujetos con dolor musculoesquelético en general refiere que este instrumento presenta una buena validez de apariencia y que la EARS era hasta el momento la única escala de AET que se había sometido a pruebas de validez de apariencia (108).

Para la validez de constructo convergente, éste estudio estimó que a mayor intensidad de dolor habría menor adherencia al ejercicio, así como que a menor incapacidad funcional habría más altos niveles de adherencia. En los resultados de este estudio se encontró una correlación débil entre la AET y la intensidad del dolor, y, no se encontró correlación entre la AET y la incapacidad funcional.

Los resultados sobre la intensidad del dolor pueden ser comparables con los presentados en la versión original de la EARS (no presentan un valor  $r$ , sin embargo, se indica que fue inversa y moderada), así como con los de la EARS-Br ( $r=-0.58$ ), para las cuales se indica que existe una correlación inversa y moderada entre la intensidad del dolor y la AET (61). A este respecto, el estudio brasileño propone la teoría que los sujetos tienen la falsa creencia que el dolor es un indicador de lesión tisular, y que el ejercicio o movimiento puede agravar dicha lesión. Este trabajo apoya dicha teoría, y añade la hipótesis que, en episodios de dolor, los sujetos prefieren recibir técnicas de tratamiento pasivas como agentes físicos y masoterapia. A su vez, los brasileños destacan que está documentado que la

## DISCUSIÓN

intensidad del dolor es una barrera hacia la adherencia, por lo que los sujetos con niveles más altos de intensidad del dolor muestran una peor AET (61).

Por otro lado, en este estudio no se ha encontrado para la EARS ESMEX correlación entre la AET y la capacidad funcional. La EARS-Br reporta una correlación inversa entre la incapacidad funcional y la AET ( $r=-0.22$ ) (61). La bibliografía indica que el grado de discapacidad puede presentarse como un factor o barrera que condiciona la AET. Esta inconsistencia entre los resultados de la EARS ESMEX y la EARS-Br podría justificarse asumiendo que los factores y barreras que enfrenta cada persona son individuales (54,57,58,70,77).

Para evaluar la validez factorial, a diferencia de la versión original que realizó un Análisis Factorial Exploratorio (83), la EARS ESMEX empleó un AFC.

El KMO de la sección B y C de la EARS ESMEX indican una excelente y buena estructura respectivamente, para realizar un análisis factorial.

En la versión original de la EARS, al evaluar los 16 ítems de la sección B y los 10 ítems de la sección C, el KMO se encontró por encima del valor mínimo recomendado. Sin embargo, de manera individual, algunos ítems presentaban valores por debajo del mínimo recomendado. Por tal motivo, decidieron evaluar de manera independiente la sección B y la sección C. Así pues, el valor obtenido fue de 0.850 para la sección B, reportando valores por encima de 0.800 de todos los ítems de manera individual, lo que sustenta idoneidad para la evaluación de la matriz. En cuanto a la sección C, se reporta un KMO de 0.720, sin embargo, algunos ítems presentan de forma aislada valores menores al mínimo recomendable, por lo que no se consideran aptos para ser evaluados (83).

Por su parte, la versión brasileña, al igual que en presente trabajo, realizó un AFC obteniendo un KMO de 0.86 para la sección B y de 0.64 para la sección C obteniendo valores aceptables (61).

Finalmente, la validación de la EARS – N realizó un Análisis Factorial Exploratorio tal y como se realizó en la versión original. Los valores obtenidos fueron de 0.7 para

## DISCUSIÓN

la sección B, si bien para la sección C no se reporta el valor exacto, se menciona que fue menor al mínimo establecido (106).

Las aportaciones anteriores coinciden que la sección B tuvo una idoneidad para ser evaluada, tanto de manera general con sus 6 ítems, como de manera individual tomando en cuenta cada ítem. A su vez, la sección C en general se presenta con valores más cercanos al mínimo establecido o no lo alcanza, por lo que se corrobora que la sección C se mantenga como material complementario.

El índice de Bartlett de la sección B de la EARS ESMEX ( $\chi^2(15) = 707.9$ ,  $p < 0.001$ ) rechaza que haya independencia entre los ítems (138). La EARS-Br muestra un índice  $p < 0.001$ , y la EARS- N un índice 110.2,  $p < 0.001$ , confirmándose que la sección B solo mide un único factor, es decir que, todos los ítems de la sección B de estas versiones, miden un solo constructo.

Los índices CFI y GFI de la sección B de la EARS ESMEX fueron 0.97 y 0.93 respectivamente, siendo mayores al valor recomendado de 0.90, indicando por tanto un buen ajuste. Sin embargo, el RMSEA fue 0.13, ligeramente mayor al valor recomendado de 0.08. Todas las cargas factoriales fueron significativas. Los valores CFI y GFI obtenidos en la EARS-Br de la sección B fueron exactamente iguales a los de la EARS ESMEX, sin embargo, el RMSEA reportado en la EARS-Br fue de 0.08 (61).

La sección C con 9 ítems también mostró un buen ajuste de acuerdo con los índices CFI, GFI (0.83 y 0.81, respectivamente) y RMSEA (0.17). Por su parte la EARS-Br presentó los índices CFI, GFI 0.93 en ambos casos y el RMSEA de 0.07 (61).

La diferencia en el resultado del RMSEA entre el presente estudio y el de la EARS-Br puede deberse a la diferencia del tamaño de la muestra, siendo de 161 en población mexicana frente a 108 sujetos en la EARS-Br; también podría influir la diferencia de intervención realizada en cada estudio.

### 5.2.3. Sensibilidad al cambio

La EARS ESMEX presenta una elevada sensibilidad al cambio. Esta propiedad resulta importante para saber si las estrategias que promueven la AET están siendo

## DISCUSIÓN

correctas, o si, por lo contrario, se deben replantear. Ni la versión original ni ninguna de las validaciones de la EARS evaluaron la sensibilidad al cambio.

### 5.2.4. Factibilidad

La EARS ESMEX presentó una mediana de cumplimentación de 3.7 minutos para cumplimentar los 3 apartados. Por su parte, la EARS-J reporta un tiempo de cumplimentación de  $80 \pm 36$  s (107), lo que indica que la versión en español mexicano de la EARS tarda 2.7 veces más en ser cumplimentado. Esta diferencia en tiempo puede estar relacionada con el nivel educativo de Japón en relación con el mexicano. En Japón el índice de analfabetización es del 0%, mientras que México presenta cerca del 10% de su población. El porcentaje de población entre 25 y 64 años que han culminado la educación secundaria corresponde al 83% de la población total en Japón, frente a un 22% en México (139).

Además, los caracteres Kanji en japonés son ideogramas y cada símbolo representa una cosa o idea, por lo que el japonés se lee más rápido que el español (140).

### 5.2.5. Efecto techo-suelo

La EARS ESMEX no ha presentado efecto techo-suelo en ninguna de las secciones. Este resultado contrasta con el obtenido en la sección B de la EARS-J, quienes reportan un efecto techo de 21% (107). Por un lado, es posible que este efecto techo se deba a que la versión EARS-J hizo una modificación en la distribución de puntuación con el modelo Rasch (107), pasando de 0-24 puntos de la versión original a 0-100 puntos para la sección B de la versión japonesa y, quizá al estar más familiarizados con la puntuación de 100 en lugar de 24, los sujetos puntuaron con 100 su comportamiento de adherencia. Por otro lado, en la versión japonesa los sujetos puntuaron los ítems 1, 4 y 6 demostrando una alta adherencia de la sección B, lo que se muestra coherente con la alta disciplina y compromiso como característica de la cultura japonesa (107).

En México, la falta de adherencia a estilos de vida saludables se presenta frecuentemente en individuos con menor nivel socioeconómico. La población mexicana comprende una gran diversidad cultural y social. Resulta importante la

## DISCUSIÓN

validación de un instrumento de AET en población mexicana ya que esta escala permitirá la monitorización y seguimiento del ejercicio terapéutico domiciliario tanto en el sector público como privado, por lo que podrá incluirse la diversidad social existente, promoviendo estilos de vida más saludables para los mexicanos (141).

### **5.3. Limitaciones del estudio**

Esta escala, al igual que todos los instrumentos de autocumplimentación, presenta limitaciones tales como sesgos de recuerdo (83).

### **5.4. Fortalezas del estudio**

Esta adaptación cultural y validación se realizó con pautas internacionales y contó con un tamaño muestral importante para su validación, lo cual denota una buena calidad metodológica. La duración de la intervención de seis semanas permitió realizar estrategias motivacionales para poder evaluar la sensibilidad al cambio, estadístico relevante que hasta el momento ninguna otra validación de la EARS había analizado. La EARS ESMEX ha reportado los resultados estadísticos de la sección B, de la sección C de 10 ítems y de la sección C de 9 ítems, lo cual confiere una mejor comprensión del comportamiento de la escala. Este estudio presenta índices de ajuste en la validación factorial, por lo que aumenta la comprensión del ajuste que presenta cada sección.

### **5.5. Futuras líneas de investigación**

Este trabajo concuerda con la aportación de Hawley et al., quienes consideran de suma y apremiante importancia la estandarización de la definición de la AET (54).

Se considera relevante esclarecer las diferencias con los términos DLCI y DL con SC y dolor nociplástico con la finalidad de clasificar, evaluar y tratar los diferentes tipos de DL en el área clínica. También se considera importante para establecer criterios de inclusión claros en futuros proyectos de investigación.

Este trabajo validó la EARS ESMEX en población con DLCI, por lo que se sugiere que la escala se extrapole a otras poblaciones mexicanas de habla hispana.

## DISCUSIÓN

Este trabajo se desarrolló en el periodo de confinamiento preventivo por COVID19, por lo que se detectó la necesidad de validar la escala en formato digital. La versión japonesa reportó que ya digitalizaron la escala, e informaron que en promedio esta versión se responde en 10 minutos (107). Este trabajo validó la EARS ESMEX para la evaluación de la AET domiciliaria, se sugiere también la validación de la EARS para AET supervisado para disponer de un instrumento estandarizado que permita la evaluación de la AET supervisada en el área clínica y en investigación.

Meade et al. (108) reportan la dificultad de responder a la escala debido a que los sanitarios no especificaban bien la dosificación del ejercicio (108), por lo tanto, se recomienda que se estandaricen las pautas para la prescripción del ejercicio.

Esta tesis doctoral, a diferencia de la EARS-Br, no evaluó el punto de corte, que se define como la puntuación mínima con la cual se alcanza cierta categoría (142).

Tampoco se calculó la Diferencia Mínima Clínicamente Importante, que se define como el cambio más pequeño en la puntuación del constructo que se está evaluando y que se considera como importante para el sujeto y clínicos (143). Finalmente, este estudio no evaluó la Diferencia Mínima Detectable, que se define como el cambio más pequeño que puede detectar un instrumento más allá del error de medición (144). Se sugiere que futuras investigaciones consideren estos parámetros.

# **6. CAPÍTULO VI**

## **CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

- La *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano muestra una equivalencia semántica, conceptual, idiomática y de contenido con respecto a la versión original, tanto en su sección B de medición del comportamiento de adherencia al ejercicio, como en sus secciones A y C complementarias.
- La *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano presenta una excelente consistencia interna, y ninguno de sus ítems presenta una influencia importante en la escala. Al evaluar la versión con 16 ítems por secciones, tanto la sección B como la sección C mantuvieron una excelente consistencia interna. No obstante, el ítem 8 de la sección C presentó una correlación negativa con el resto de ítems, por lo que se decidió eliminar, dando lugar a la *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano con 15 ítems.

En esta versión, tanto la sección B como la sección C presentaron una excelente consistencia interna y ninguno de los ítems tuvo gran influencia en la escala. Así, la versión mexicana final de *Exercise Adherence Rating Scale* corresponde a la *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano con 15 ítems, convirtiéndose posteriormente en *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano.

- La sección B de la *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano presenta una fiabilidad test-retest excelente, excepto para los ítems 1 y 2 de esta sección, los cuales se categorizan como adecuados.
- La validez de contenido de la *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano se garantizó durante las etapas de traducción y retrotraducción. En cuanto a la validez de apariencia, obtenida con el estudio piloto, indica que la *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano aparenta realmente medir el constructo objetivo de estudio, es decir, la adherencia al ejercicio terapéutica.
- La validez de constructo convergente de la sección B de la *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano muestra una correlación débil entre la adherencia al ejercicio terapéutico y el dolor. No se presenta ninguna

## CONCLUSIONES

correlación de la adherencia al ejercicio terapéutico con respecto a la incapacidad funcional.

- La validez factorial de constructo para la sección B de la *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano indica una estructura excelente, mostrando un análisis factorial confirmatorio para la sección B con valores de Índice de Ajuste Comparativo excelente. Presenta un Índice de Bondad de Ajuste bueno, no obstante, la Raíz del Error Cuadrático Medio de Aproximación es ligeramente mayor al valor recomendado.
- La *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano muestra una elevada sensibilidad al cambio tras la implementación de estrategias de adherencia a un programa de ejercicios de estabilización lumbar.
- La *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano se muestra factible para evaluar la Adherencia al Ejercicio Terapéutico en sujetos con Dolor Lumbar Crónico Inespecífico.
- No se presentó efecto techo-suelo en la sección B de la *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano.

La escala *Exercise Adherence Rating Scale* en Español Mexicano es un instrumento de evaluación de Adherencia al Ejercicio Terapéutico fiable, válido, sensible al cambio y factible para evaluar la AET en pacientes con Dolor Lumbar Crónico Inespecífico en población mexicana.

# 7. REFERENCIAS

## REFERENCIAS

1. Ángel García, D; Martínez Nicolás, I; Saturno Hernández, PJ; López Soriano F. Abordaje clínico del dolor lumbar crónico: síntesis de recomendaciones basadas en la evidencia de las guías de práctica clínica existentes. *An Sist Sanit Navar*. 2015;38(1):117–30.
2. Hartvigsen, Jan; J Hancock, Mark; Kongsted, Alice; Louw, Quinette; L Ferreira, Manuela; Genevay, Stéphane; Hoy, Damian; Karppinen, Jaro; Pransky, Glenn; Sieper, Joachim; J Smeets, Rob; Underwood Martin. What low back pain is and why we need to pay attention. *The lancet*. 2018;391:2356–67.
3. Tatiane Lizier D, Vaz Perez M, Rioko Kimiko S. Exercises for Treatment of Nonspecific Low Back Pain. *Rev Bras Anesthesiol*. 2012;62(6).
4. E. Latorre Marques. The Treatment of Low Back Pain and Scientific Evidence. In: Asghar Norasteh A, editor. *Low Back Pain* [Internet]. Rijeka; 2012. p. 34–70. Available from: <http://www.intechopen.com/books/low-back-pain/the-treatment-of-low-back-pain-scientific-evidence>
5. Fernandez Prada, Manuel; Gómez Castresana-Bachiller; Fernando; Hermosa Hernán, Juan Carlos; Kazemi Banyhashemi, Alireza; Minguén Vázquez Xoan; Rodríguez López, Manuel J; Tejedor Varillas, Alejandro; Tornero Molina J. Pautas de actuación y seguimiento de la práctica centrada en la enfermedad a la atención centrada en personas. *IMC*. 2015;1–122.
6. Hernández, Gabriel A; Zamora Salas JD. Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Revista de Salud Pública*. 2017;19(1).
7. Johnson Olubusola E. Therapeutic Exercises in the Management of Non-Specific Low Back Pain. In: Asghar Norasteh A, editor. *Low Back Pain*, 2012. p. 225–39.
8. Xue-Qiang W, Jie-Jiao Z, Zhuo-Wei Y, Xia B, Shu-Jie L, Jing L, et al. A Meta-Analysis of Core Stability Exercise versus General Exercise for Chronic Low Back Pain. *PLoS One*. 2012;7(12).
9. Soto-Padilla M, RI EM, Jp SG, -García G. Frecuencia de lumbalgia y su tratamiento en un hospital privado de la Ciudad de México [Internet]. Vol. 29, *Acta Ortopédica Mexicana*. 2015. Available from: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
10. Nijs, Jo; Apeldoorn, Adri; Hallegraeff, Hank; Clark, Jacqui; Smeets, Rob; Malfliet, Anneleen; L. Girbés, Enrique; De Kooning, Margot; Ickmans K. Low Back Pain: Guidelines for the Clinical Classification of Predominant Neuropathic, Nociceptive, or Central Sensitization Pain. *Pain Physician*. 2015;18:E333–46.
11. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. Vol. 389, *The Lancet*. Lancet Publishing Group; 2017. p. 736–47.
12. Peterson S, Kuntz C, Roush J. Use of a modified treatment-based classification system for subgrouping patients with low back pain: Agreement between telerehabilitation and face-to-face assessments. *Physiother Theory Pract*. 2019 Nov 2;35(11):1078–86.
13. Suh JH, Kim H, Jung GP, Ko JY, Ryu JS. The effect of lumbar stabilization and walking exercises on chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Medicine*. 2019 Jun 1;98(26):e16173.
14. Varela - Esquivias, A; Díaz-Martínez, L; Avendaño-Badillo D. Eficacia de los ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes con lumbalgia. *Acta Ortop Mex*. 2020;34(1):10–5.
15. Nijs J, Apeldoorn A, Hallegraeff H, Clark J, Smeets R, Malfliet A, et al. Comprehensive Review Low Back Pain: Guidelines for the Clinical Classification of Predominant Neuropathic, Nociceptive, or Central Sensitization Pain. Available from: [www.painphysicianjournal.com](http://www.painphysicianjournal.com)

## REFERENCIAS

16. Carpio R, Goicochea-Lugo S, Corrales JC, Calizaya NS, Collins JA, Recalde JR, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de lumbalgia aguda y subaguda en el Seguro Social del Perú (EsSalud). *An Fac med.* 2018;79(4):351–9.
17. María Isabel, Casado Morales; Moix Queraltó, Jenny; Vidal Fernández J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clin Salud.* 2008;19(3).
18. Camara Azevedo, Daniel; Henrique Ferreira, Paulo; de Oliveira Santos, Henrique; Ribeiro Oliveira, Daniel; Leite de Souza, Joao Victor; Oliveira Pena Costa L. Movement System Impairment-Based Classification Treatment Versus General Exercises for Chronic Low Back Pain: Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* 2018;98(1).
19. Balagué F, Mannion AM, Pellisé F, Cedraschi C. Non specific low back pain. *Lancet.* 2012;379:482.
20. Ojoga F, Davila C, Marinescu S. Therapeutic exercise in chronic low back pain. *Balneo Research Journal.* 2013;4.
21. Lonsdale C, Hall AM, Williams G, McDonough SM, Ntoumanis N, Murray A, et al. Communication style and exercise compliance in physiotherapy (CONNECT). A cluster randomized controlled trial to test a theory-based intervention to increase chronic low back pain patients' adherence to physiotherapists' recommendations: study rationale, . *BMC MusculoskeletDisord.* 2012;13(104).
22. Hugli AS, Ernst MJ, Kool K, Rast FM, Rausch-Osthoff AK, Mannig A, et al. Adherence to home exercises in non-specific low back pain. A randomised controlled pilot trial. *Bodywork and Movements Therapies.* 2015;19:177.
23. Alleva J, Hudgins T, Julia B, Origenes AK. Chronic low back pain. *Disease-a-Month.* 2016;62:330.
24. Mejía-Espinosa R, Guevara-López U, Martínez-Guadarrama E, Rivera-Viveros MG, Roa-Aguirre L. Prevalencia del dolor de espalda baja en un centro interdisciplinario para el estudio y tratamiento del dolor. *Revista de Anestesiología.* 2014;37(1):5.
25. Alcántara Montero A, Ibor Vidal PJ. Current understanding of the concept of «nociplastic pain». Vol. 45, *Semergen. Ediciones Doyma, S.L.*; 2019. p. 361–3.
26. Serrano-Muñoz D, Gómez-Soriano J, Ávila-Martín G, Galán-Arriero I, Romero-Muñoz LM, Taylor JS, et al. Sensibilización central al dolor en pacientes con síndrome del latigazo cervical: una revisión. *Revista Latinoamericana de Cirugía Ortopédica.* 2016 Jul;1(3):102–7.
27. Alrwaily, Muhammad; Timko, Michael; Schneider, Michael, Stevans, Joel; Bise Christopher; Hariharan, Karthik; Delitto A. The Treatment-Based Classification System for Low Back Pain: Revision and Update. *Phys Ther.* 2015;
28. F.J., Vera-García; D., Barbado; V., Moreno-Pérez; S., Hernández-Sánchez; C, Juan-Recio; J.L.L. E. Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Rev Andal Med Deport.* 2015;8(2).
29. Provenzano G. Estabilidad e inestabilidad lumbar. *Universidad Fasta*; 2015.
30. Thyot J. Interet d'un programme d'exercices de control moteur à domicile dans la prise en charge du patient atteint de lombalgie [Internet]. 2014. Available from: [http://ifpek.centredoc.org/doc\\_num.php?explnum\\_id=1276](http://ifpek.centredoc.org/doc_num.php?explnum_id=1276)

## REFERENCIAS

31. Lynders C. The Critical Role of Development of the Transversus Abdominis in the Prevention and Treatment of Low Back Pain. *HSS Journal*. 2019 Oct 1;15(3):214–20.
32. Unsgaard-Tøndel M, Nilsen TIL, Magnussen J, Vasseljen O. Is activation of transversus abdominis and obliquus internus abdominis associated with long-term changes in chronic low back pain? A prospective study with 1-year follow-up. *Br J Sports Med*. 2012 Aug;46(10):729–34.
33. Ferreira PH, Ferreira ML, Maher CG, Refshauge K, Herbert RD, Hodges PW. Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain. *Br J Sports Med*. 2010 Dec;44(16):1166–72.
34. Dinámica F. Transverso del abdomen [Internet]. 2020. Available from: <https://www.dinamicafisioterapia.com/transverso-del-abdomen/>
35. Tagliaferri SD, Miller CT, Owen PJ, Mitchell UH, Brisby H, Fitzgibbon B, et al. Domains of Chronic Low Back Pain and Assessing Treatment Effectiveness: A Clinical Perspective. Vol. 20, *Pain Practice*. Blackwell Publishing Inc.; 2020. p. 211–25.
36. Wagn-Price, S.; Zafereo, J.; Brizzolara, K.; Socolowski, L.; Turner D. Effects of different verbal instruction on change of lumbar multifidus muscle thickness in asymptomatic adults and in patients with low back pain. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 2017;25.
37. Socolovsky M, Baccanelli AM, Guiroy A, Landriel F, Zanardi C, Fernández Molina F, et al. Editor: OPEN ACCESS SNI: Revista Argentina de Neurocirugía, a supplement to SNI Atrofia paraespinal postoperatoria. ¿El abordaje importa? Post-op paraspinal atrophy: Does the approach matter? Quick Response Code. Available from: <http://www.surgicalneurologyint.com><http://surgicalneurologyint.com/Atrofia-paraespinal-postoperatoria.-¿El-abordaje-importa?/>
38. Allain E. Réentraînement du multifidus lombaire dans les lombalgies communes chroniques : une synthèse de la littérature . [Saint Sébastien sur la Loire ]: Institut Régional de Formation aux Métiers de Rééducation et Réadaptation des Pays de la Loire; 2017.
39. Músculos multífido [Internet]. Wikipedia. 2021. Available from: [https://es.wikipedia.org/wiki/Músculo\\_multífido](https://es.wikipedia.org/wiki/Músculo_multífido)
40. Sill, Hyun; Hyuk, Yoon; Sunk PS. A randomized control trial of spinal manipulation and exercises interventions based on pain level and standing balance differences in patients with low back pain. *Medsci monit*. 2012;18(3):174–81.
41. Swain C, Redding E. Trunk muscle endurance and low back pain in female dance students. *J Dance Med Sci*. 2014;18(2):62–6.
42. Minnis G. What Is Muscular Strength, and What Are Some Exercises You Can Do? <https://www.healthline.com/health/exercise-fitness/muscular-strength>. 2019.
43. van Dieën JH, Peter Reeves N, Kawchuk G, van Dillen LR, Hodges PW. Motor control changes in low back pain: Divergence in presentations and mechanisms. Vol. 49, *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. Movement Science Media; 2019. p. 370–9.
44. Revilla Avila FI. Tratamiento Fisioterapéutico en el Dolor Lumbar Crónico. [Lima]: Universidad Inca Garcilado de la Vega ; 2017.
45. Sd F, Cameron M, Bf W, Jw R, Aj E. Superficial heat or cold for low back pain (Review) [Internet]. 2011. Available from: <http://www.thecochranelibrary.com>

## REFERENCIAS

46. Hayden JA, Tulder V, Maurits W, Tomlinson G. Systematic Review: Strategies for Using Exercise Therapy To Improve Outcomes in Chronic Low Back Pain. 2005;142(9):776.
47. Anar SO. The effectiveness of home-based exercise programs for low back pain patients. *J Phys Ther Sci.* 2016;28:2727.
48. Beinart NA, Goodchild CE, Weinman JA, Ayis S, Godfrey EL. Individual and intervention-related factors associated with adherence to home exercise in chronic low back pain: a systematic review. *The Spine Journal.* 2013;13:1940.
49. Kapetanovic A, Jerkovic S, Avdic D. Effect of core stabilization exercises on functional disability in patients with chronic low back pain. *Journal of Health Sciences.* 2016;6(1).
50. Fernández López, María Luisa; Félez Carballada M. La fisioterapia en el marco de la atención primaria. *Cadernos de atención primaria.* 2015;21:49–51.
51. Room, Jonathan; Hannink, Erin; Dawes H, Barker K. What interventions are used to improve exercise adherence in older people and what behavioural techniques are they based on? A systematic review. *BMJ Open.* 2017;7.
52. Jason, Hardage; Claire, Peel; David, Morris; Cecilia, Graham; Cynthia J. Brown; H. Russell Foushee; Jennifer Braswell. Adherence to Exercise Scale for Older Patients (AESOP): A Measure for Predicting Exercise Adherence in Older Adults after Discharge from Home Health Physical Therapy. *Journal of Geriatric Physical Therapy.* 2007;30(2):69–78.
53. Covarrubias-Gómez A. Lumbalgia: Un problema de salud pública. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2010;33:106.
54. Hawley Hague, H; Horne, M; Skelton, D A; Todd C. Review of how we should define (and measure) adherence in studies examining older adults' participation in exercise classes. *BMJ Open.* 2016;6.
55. Sill Rhee H, Hyuk Kim Y, Sung PS. A randomized controlled trial to determine the effect of spinal stabilization exercise intervention based on pain level and standing balance differences in patients with low back pain. *Med Sci.* 2012;18(3).
56. HOLDEN, Melanie; HAYWOOD, Kirstie; POTIA, Tanzila; GEE, Melanie; MALLETT, Ross; BHANBHRO Sadiq. Recommendations for exercise adherence measures in musculoskeletal settings: a systematic review and consensus meeting. *Sheffield Hallam University Research Archive.* 2014;
57. Segarra, V.; Heredia, JR.; Peña, G.; Sampietro, M.; Moyano, M.; Mata, F.; Isidro, F.; Martín, F.; DaSilva- Grigoretto ME. Core y sistema de control neuro-motor: mecanismos básicos para la estabilidad del raquis lumbar. *Rev Bras Educ Fis Esporte.* 2014;20.
58. Ortega Cerda, José Juan; Sánchez Herrera, Diana; Rodríguez Miranda, Oscar Adrián; Ortega Legaspi JM. Adherencia terapéutica: un problema de atención médica. *Acta Médica Grupo Ángeles.* 2018;16(3):226–32.
59. Reyes-Flores, Elena; Trejo-Alvarez, Raúl; Arguijo-Abrego, Sabrina; Jiménez-Gómez, Abner; Castillo-Castro, Andrea; Hernández-Silva, Andrea; Mazzoni-Chávez L. Adherencia terapéutica, conceptos, determinantes y nuevas estrategias. *REV MED HONDUR.* 2016;84(3 y 4):125–32.
60. Ibarra Barrueta, Olatz; Morillo Verdugo R. Lo que debes saber sobre la adherencia al tratamiento. *Sociedad E. Badalona;* 2017. 198 p.

## REFERENCIAS

61. Romano De Lira, Mariana; Siriani de Oliveira, Anamaria; Aniceto Franca, Roberta; Claudia Pereira, Ana; Godfrey, Emma L, Cristina Chaves T. The Brazilian Portuguese version of the Exercise Adherence Rating Scale (EARS-Br) showed acceptable reliability, validity and responsiveness in chronic low back pain. *BMC MusculoskeletDisord*. 2020;21(294):1–13.
62. López Romero, Luis Alberto; Romero Guevara SLPDIR, Sánchez LZ. Adherencia al tratamiento: concepto y medición. *Revista hacia la promoción de la salud [Internet]*. 2016;21:117–37. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309146733010>
63. Diaz-Porto Robles M. La adherencia terapéutica en el tratamiento y la rehabilitación: implicaciones para el personal de la conducta y la salud. *Rev Griot*. 2014;7.
64. García Zaragoza, Eugenia; Gil Girbau, Montserrat; Murillo Fernández, Maria Dolores; Vázquez Valcuende, Jorge; Vergoñós Tomàs A. Dispensación, adherencia y uso adecuado del tratamiento. *Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria*. 2017;56:4–68.
65. Salinas Cruz, Elizabeht; Nava Galán MaG. Adherencia Terapéutica. *Enf Neurol (Mex)*. 2012;11(2):102–4.
66. Casanova-Correa A. The Adherence with Treatment in Physiotherapy: a Systematic Review - Trabajo Fin de Grado Grado en Fisioterapia. [Tenerife, España]; 2016.
67. Vrijens B, de Geest S, Hughes DA, Przemyslaw K, Demonceau J, Ruppert T, et al. A new taxonomy for describing and defining adherence to medications. *Br J Clin Pharmacol*. 2012 May;73(5):691–705.
68. Márquez Contreras E, Casado Martínez JJ, Celotti Gómez B, Gascón Vivó J, Martín de Pablos JL, Gil Rodríguez R, et al. Treatment compliance in arterial hypertension. A 2-year intervention trial through health education. *Atencion primaria / Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria*. 2000;26(1):5–10.
69. 2003 OM de la S 2004 OP de la S. Adherencia a los tratamientos a largo plazo, pruebas para la acción. Organización Mundial de la Salud. 2004;
70. Martín Alfonso, Libertad de los Ángeles; Grau Ábalo, Jorge Amado; Espinosa Brito AD. Marco conceptual para la evaluación y mejora de la adherencia a los tratamientos médicos en enfermedades crónicas. *Rev Cubana Salud Pública*. 2014;40(2).
71. Conraads VMDC; PESNTS; PMF; PBSJPKPPP, JT. Adherence of Heart Failure Patients to Exercise. *Eur J Heart Fail*. 2012;14(5):451–8.
72. Podlog L, Gao Z, Kenow L, Kleinert J, Granquist M, Newton M, et al. Injury rehabilitation overadherence: Preliminary scale validation and relationships with athletic identity and self-presentation concerns. *J Athl Train*. 2013 May;48(3):372–81.
73. Caballero Espinosa, Robin Radames; Téllez Díaz, Zeida; García Higuera, Laura Rosa; Massip Nicot J. Adherencia al ejercicio físico de los pacientes incorporados al Programa de prevención y rehabilitación cardiaca. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*. 2015;7(1):25–41.
74. McLean S, Holden MA, Potia T, Gee M, Mallett R, Bhanbhro S, et al. Quality and acceptability of measures of exercise adherence in musculoskeletal settings: A systematic review. *Rheumatology (United Kingdom)*. 2017 Mar 1;56(3):426–38.
75. Pavey, Toby; Taylor, Adrian; Hillsdon, ;Melvyn; Fox, Kenneth; Campbell J, Foster, Charlie; Moxham, Tiffany; Mutrie, Nanette; Searle, John; Taylor R. Levels and predictors of exercise

## REFERENCIAS

- referral scheme uptake and adherence: a systematic review. *J Epidemiol Community Health*. 2012;66:737–44.
76. Sluijs, Emmy M; Kok, Gerjo K; Van der Zee J. Correlates of exercise compliance in physical therapy. *Phys Ther*. 1993;73(11).
  77. Quiroz Mora, Carlos A.; Serrato Ramírez, Diana N.; Bergonzolio Peláez G. Factores asociados con la adherencia a la actividad física en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles. *Rev Salud Pública*. 2018;20(4):460–4.
  78. Shin JT, Park R, Song WI, Kim SH, Kwon SM. The redevelopment and validation of the Rehabilitation Adherence Questionnaire for injured athletes. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2010 Mar;33(1):64–71.
  79. Prieto Gómez V, Torres Lacombe M, Navarro Brázales B, Sánchez Méndez O. Adherencia terapéutica a los ejercicios domiciliarios de miembro superior y a los hábitos de vida saludables de un programa de fisioterapia en mujeres supervivientes de cáncer de mama con dolor crónico en hombro. *Investigación cualitativa en salud*. 2017;2:950–8.
  80. Picorelli AMA, Pereira LSM, Pereira DS, Felício D, Sherrington C. Adherence to exercise programs for older people is influenced by program characteristics and personal factors: A systematic review. *J Physiother*. 2014;60(3):151–6.
  81. Melero Moreno, Carlos; Rodríguez Meleán, Néstor; Díaz Campos R. Adherencia al tratamiento en Asma, situación actual. *Sociedad Española de Neumología y cirugía Torácica SEPAR* [Internet]. 2017;2. Available from: <https://www.separcontenidos.es/revista3/index.php/revista/article/view/116/136>
  82. Gettman, Larry R; Pollock, Michael L; Ward A. Adherence to Unsupervised Exercise. *Phys Sportsmed*. 2016;11(10):56–66.
  83. Newman-Beirnat NA, Norton S, Dowling D, Gavriloff D, Vari C, Weinman JA, et al. The development and initial psychometric evaluation of a measure assessing adherence to prescribed exercise: the Exercise Adherence Rating Scale (EARS). *Physiotherapy*. 2016;
  84. Silveira, Patrícia; Van de Langenberg, Rolf; Van het Reve, Eva; Daniel, Florian; Casati, Fabio; D de Bruin E. Tablet-Based Strength-Balance Training to Motivate and Improve Adherence to Exercise in Independently Living Older People: A Phase II Preclinical Exploratory Trial. *J Med Internet Res*. 2013;15(8).
  85. Jordan JL, Holden MA, Masson EEJ, Foster NE. Intervenciones para mejorar el cumplimiento con los ejercicios para el dolor osteomuscular crónico en adultos. *The Cochrane Library*. 2010;
  86. Holden MA, Haywood KL, Potia TA, Gee M, McLean S. Recommendations for exercise adherence measures in musculoskeletal settings: a systematic review and consensus meeting (protocol). *Syst Rev*. 2014;3(10).
  87. Hall AM, Kamper SJ, Herson M, Hedges K, Kelly G, Lonsdale C, et al. Measurement Tools for Adherence to Non-Pharmacologic Self-Management Treatment for Chronic Musculoskeletal Conditions: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96:552.
  88. Kolt GS, Brewer BW, Pizzari T, Schoo AMM, Garrett N. The Sport Injury Rehabilitation Adherence Scale: a reliable scale for use in clinical physiotherapy. *Physiotherapy*. 2007;93.
  89. Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz Rubiales A. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *An Sist Sanit Navar*. 2011;34(1):63.

## REFERENCIAS

90. Sánchez Sánchez B. Adaptación cultural y validación al español de los cuestionarios: Pelvic Floor Distress Inventory Short Form (PFDI-20) y Pelvic Floor Impact Questionnaire Short Form (PFIQ-7) en mujeres con disfunción del suelo pélvico. 2012.
91. Terwee CB, Bot SDM, de Boer MR, Daniëlle AWM, Knol DL. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol.* 60:34.
92. Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, et al. The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol.* 2010 Jul;63(7):737–45.
93. Cuero Virla M. Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbac. *Telos.* 2010;12(2):248–52.
94. Carvajal, A.; Centeno, C.; Watson, R.; Martínez, M.; Sanz Rubiales Á. How is an instrument for measuring health to be validated? *An Sist Sanit Navar.* 2011;34(1).
95. Abyilty L. Statistical Terms & Use [Internet]. 2016. Available from: <https://www.sralab.org/statistical-terms-use>
96. Mannion AF, Junge A, Fairbank JCT, Dvorak J, Grob D. Development of a German version of the Oswestry Disability Index. Part 1: cross-cultural adaptation, reliability, and validity. *Euro Spine J.* 2006;15:55.
97. Prieto, Gerardo; Delgado AR. Fiabilidad y Validez. *Papeles del psicólogo.* 2010;31(1):67–74.
98. Lamprea M., Julio Alejandro; Gómez Restrepo C. Validez en la validación de escalas. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2007;32(2).
99. Urrutia Egaña, Marcela; Barrios Araya, Silvia; Gutiérrez Núñez, Marina; Mayorga Camus M. Métodos óptimos para determinar validez de contenido. *Scielo.* 2014;28(3):547–58.
100. Benício de Mello, Sergio; Collins M. Convergent and Discriminant Validity of the Perceived Risk Scale in Business-to-Business Context Risk Scale in Business-to-Business Context Using the Multitrait-Multimethod Approach. *RAC.* 2001;5(3).
101. Leyva Barajas YE. Una reseña sobre la validez de constructo de pruebas referidas a criterio. *Perfiles Educativos. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal* [Internet]. 2011;33(131):131–54. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13218531009>
102. García de Yébenes Prous, María Jesús; Rodríguez Salvanés, Francisco; Carmona Ortells L. Sensibilidad al cambio de las medidas de desenlace. *Reumatol Clin.* 2008;4(6):240–7.
103. Andresen EM. Criteria for Assessing the Tools of Disability Outcomes Research. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81(2).
104. Association AP. APA Dictionary of Psychology [Internet]. 2020. Available from: <https://dictionary.apa.org/floor-effect>
105. Rivera Torres, Solymar; Fahey, Thomas D.; Rivera MA. Adherence to Exercise Programs in Older Adults: Informative Report. *Gerontology and Geriatric Medicine.* 2019;5.
106. Adhikari, Shambhu P.; Dev, Rubees; Shrestha JN. Cross-cultural adaptation, validity, and reliability of the Nepali version of the Exercise Adherence Rating Scale: a methodological study. *Health Qual Life Outcomes.* 2020;18(328):1–8.

## REFERENCIAS

107. Takasaki. Hiroshi ; Kawazoe, Shota; Miki, Takahiro; Chiba, Hiroki; Godfrey E. Development and validity assessment of a Japanese version of the Exercise Adherence Rating Scale in participants with musculoskeletal disorders. *Health Qual Life Outcomes*. 2021;19(169):8.
108. Meade, L.B.; Bearne, L.M.; Godfrey EL. Comprehension and face validity of the Exercise Adherence Rating Scale in patients with persistent musculoskeletal pain. *Musculoskeletal Care*. 2018;1–4.
109. Mundial AM. DECLARACIÓN DE HELSINKI DE LA AMM – PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LAS INVESTIGACIONES MÉDICAS EN SERES HUMANOS. Asociación Médica Mundial. 2017;
110. Otzen T, Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio Sampling Techniques on a Population Study. Vol. 35, *Int. J. Morphol*. 2017.
111. Altman DG. *Practical Statistics for Medical Research*. 2ed ed. Chapman & Hall. London: Chapman & Hall; 2011.
112. Bryant FB, Yarnold PR. Principal components analysis and exploratory and confirmatory factor analysis. In *Reading and understanding multivariable statistics*. American Psychological Association. 1995;99.
113. Beaton, Dorcas E; Bombardier, Claire; Ferraz MB. Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25:3186–3191.
114. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, et al. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value Health*. 2005;8(2):94.
115. Ortiz Gutiérrez, S.; Cruz Avelar A. Proceso de traducción y adaptación cultural de instrumentos de medición en salud. *Actas Dermosifiliogr*. 2018;109(3):202–6.
116. COLLINS SL, MOORE RA, MCQUAY HJ. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres? 1997;72:95.
117. Kovacs FM, Llobera J, Gil -del - Real MT, Abraira V, Gestoso M, Fernández C. Cuestionario de Roland Morris [Internet]. 2016. Available from: [http://www.espalda.org/divulgativa/dolor/evalua\\_dolor\\_incapacidad/incapacidad/roland.asp](http://www.espalda.org/divulgativa/dolor/evalua_dolor_incapacidad/incapacidad/roland.asp)
118. JENSEN MP, KAROLY P, BRAVER S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. 1986;1(117–126).
119. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing [Internet]. Vienna, Austria; 2020. Available from: <https://www.r-project.org/>.
120. Gamer, Matthias; Lemon, Jim; Fellows I. Various Coefficients of Interrater Reliability and Agreement. R package version 0.84.1. 2019. p. <https://CRAN.R-project.org/package=irr>.
121. Rosseel Y. lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *J Stat Softw*. 2012;48(2):1–36.
122. Fox J. polycor: Polychoric and Polyserial Correlations. R package version 0.7-10. [Internet]. 2019. Available from: <https://cran.r-project.org/package=polycor>
123. Shahirah S, Moi N. Investigating the Validity and Reliability of Survey Attitude towards Statistics Instrument among Rural Secondary School Students. *Int J Educ Method*. 2019 Nov 15;5(4):651–61.

## REFERENCIAS

124. Bumina G, Tuz EH, Tonga E. The Shoulder Pain and Disability Index (SPADI): Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Turkish version. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2008;21:57.
125. Mandeville PB. El coeficiente de Correlación Intraclase. *Ciencia UANL*. 2005;8(3).
126. Liljequist D, Elfving B, Roaldsen KS. Intraclass correlation – A discussion and demonstration of basic features. *PLoS One*. 2019 Jul 1;14(7).
127. Glen S. Convergent Validity and Discriminant Validity: Definition, Examples [Internet]. Available from: <https://www.statisticshowto.com/convergent-validity/>
128. Ali K, Al-Hameed A. Spearman's correlation coefficient in statistical analysis. *Int J Nonlinear Anal Appl* [Internet]. 2022;13:2008–6822. Available from: <http://dx.doi.org/10.22075/ijnaa.2022.6079>
129. ENGSTROM LO, OBERG B. Patient adherence in an individualized rehabilitation programme: A clinical follow-up. *Scand J Public Health*. 2005;33:11.
130. Glen S. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Test for Sampling Adequacy [Internet]. 2022 [cited 2022 Sep 23]. Available from: <https://www.statisticshowto.com/kaiser-meyer-olkin/>
131. Pizarro Romero K, Martínez Mora O. Análisis factorial exploratorio mediante el uso de las medidas de adecuación muestral kmo y esfericidad de bartlett para determinar factores principales. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH*. 2020;5.
132. Zygmunt C, Smith MR. Robust factor analysis in the presence of normality violations, missing data, and outliers: Empirical questions and possible solutions. *Quant Method Psychol*. 2014 Apr 1;10(1):40–55.
133. Shrestha N. Factor Analysis as a Tool for Survey Analysis. *Am J Appl Math Stat*. 2021 Jan 20;9(1):4–11.
134. Schumacker RE, Lomax RG. *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. 4th ed. Routledge; 2015.
135. Coughlan J. Structural Equation Modeling: Guidelines for Determining Model Fit The Impact of Mass Customization Capability on Operational Performance View project Crude oil prices analysis View project [Internet]. Article in *Electronic Journal on Business Research Methods*. 2007. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/254742561>
136. Gunzler DD, Perzynski AT, Carle AC. *Structural Equation Modeling for Health and Medicine*. Chapman and Hall/CRC; 2021.
137. Martínez Ortega, Rosa María; Tuya Pendás, Leonel C; Martínez Ortega, Mercedes; Pérez Abreú, Alberto; Cánovas AM. EL COEFICIENTE DE CORRELACION DE LOS RANGOS DE SPEARMAN CARACTERIZACION. *Rev haban cienc méd La Habana*. 2009;8(2).
138. López Aguado M, Gutiérrez Provecho L. Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Revista d Innovació i Recerca en Educació*. 2019;12(2).
139. Buenrostro S. Educación en Japón. *Revista Electrónica Sinéctica*. 2003 Aug;86–91.
140. LENGUA JAPONESA . Japan Fact Sheet. 2019;1–6.

## REFERENCIAS

141. Del M, Caamaño C, Palacios JR, Parás P, Rosado JL. Desarrollo y validación de escalas para medir el valor que las mujeres dan a la saciedad y a la alimentación: un factor crítico para el tratamiento de la obesidad. *Arch Latinoam Nutr.* 2018;68.
142. Cutoff score [Internet]. APA Dictionary of Psychology. 2022 [cited 2022 Sep 22]. Available from: <https://dictionary.apa.org/cutoff-score>
143. Salas Apaza JA, Franco JVA, Meza N, Madrid E, Loézar C, Garegnani L. Diferencia mínima clínicamente importante: conceptos básicos. Vol. 21, *Medwave. NLM (Medline)*; 2021. p. e8149.
144. Stipancic KL, Yunusova Y, Berry JD, Green JR. Minimally detectable change and minimal clinically important difference of a decline in sentence intelligibility and speaking rate for individuals with amyotrophic lateral sclerosis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research.* 2018;61(11):2757–71.

## **8. ANEXOS**

# ANEXOS

## Anexo 1. Aprobación del Comité de Bioética.

			
			Unidad de Asistencia e Integración Social Dirección General de Rehabilitación Dirección de Rehabilitación CREE-Puebla
<b>CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL INCORPORADO A LA SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA CLAVE DE CENTRO DE TRABAJO 21MSU0340Z</b>			
<b>REVOES</b>	<b>0006114 29-07-92</b>	<b>0006115 29-07-92</b>	

**Asunto: Aprobación de Protocolo de investigación**

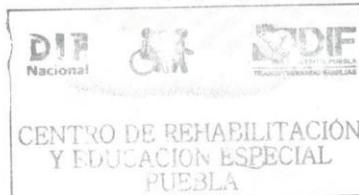
Puebla, Pue a 18 de Octubre 2018

Por medio de este conducto me permito hacer de su conocimiento el Comité de Bioética del Centro de Rehabilitación y Educación Especial del Estado de Puebla, México, ha evaluado el Protocolo de investigación: **Adaptación cultural y validación psicométrica al español de la "Exercise Adherence Rating Scale" en población mexicana, presentado por la Mtra. Betsy Denisse Pérez Huerta.** El comité considera que el proyecto es correcto desde un punto de vista ético y metodológico, por tal motivo, emite un veredicto favorable.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo



**Dra. Patricia Corona Montoya  
Presidente del Comité de Bioética**



C.C. para archivo

# ANEXOS

## Anexo 2. Hoja informativa.

### HOJA INFORMATIVA

Estimado Sujeto, se le invita a participar en un proyecto de investigación, para lo cual se le entrega esta hoja informativa para que usted decida si quiere o no participar en este estudio. Léala atentamente y posteriormente se le aclarará cualquier posible duda.

#### **Título del estudio**

Adaptación y validación psicométrica al español la ***Exercise Adherence Rating Scale*** en población mexicana.

#### **Investigadora**

Betsy Denisse Pérez Huerta, titulada del Máster en Fisioterapia Manual del Aparato Locomotor en la Universidad de Alcalá, España, y actual estudiante del Doctorado en Ciencias de la Salud con enfoque en Fisioterapia en la Universidad de Alcalá, España.

**Objetivo del estudio:** el objetivo principal de este estudio es traducir, y validar la escala "***Exercise Adherence Rating Scale***" del inglés al español en población mexicana.

#### **Procedimiento**

Una vez que decida participar en el estudio se le realizará en la primera sesión una valoración que se llevará a cabo por un evaluador externo, ajeno a la investigadora, consistirá en el suministro de una serie de cuestionarios a rellenar y recogida de datos necesarios. El tiempo aproximado de la valoración será de 60 minutos.

Posteriormente comenzará el tratamiento, que consistirá en la ejecución de una serie de ejercicios, estos se realizarán de la siguiente manera:

#### **De la semana 1-3**

- Los lunes se ejecutarán en las instalaciones del Centro de Rehabilitación y Educación Especial Puebla (CREE PUEBLA)/ Clínica Liften de manera grupal. La duración será de aproximadamente 30 minutos.
- De martes a viernes, el sujeto realizará los ejercicios aprendidos en el centro en su casa.

# ANEXOS

## **Semana 4**

- El 4to lunes, se realizará una valoración intermedia para evaluar su evolución, además, se le pasará la escala de “Adherencia” que se pretende validar, además se realizará una plática en donde se le explicará el origen de su dolor y de qué manera el tratamiento propuesto le beneficia y usted tendrá la oportunidad de compartir su experiencia con el resto del grupo y exponer sus dudas. Para terminar, realizaremos la rutina de ejercicios.
- De martes a viernes, usted realizará los ejercicios en casa guiado mediante material audiovisual.

## **Semana 5 y 6**

- El lunes se realiza el ejercicio grupal en las instalaciones del CREE
- De martes a jueves realizará los ejercicios en casa con la guía del material audiovisual.

## **Semana 7**

- El lunes se realizará la última evaluación, es muy importante su asistencia. Para terminar, tendremos un pequeño convivio.

## **Posibles inconvenientes y riesgos**

El estudio no supone ningún riesgo potencial para los participantes al tratarse de ejercicios de fortalecimiento de los músculos del CORE. Pueden aparecer síntomas como dolor, embaramiento o fatiga, durante la ejecución del ejercicio o después del mismo como consecuencia del esfuerzo realizado, sobre todo tras las primeras sesiones de terapia.

## **Beneficios que se espera conseguir**

El principal beneficio de este estudio será la adaptación y validación de la escala para medir la adherencia al ejercicio terapéutico en español de México, lo que amplía los instrumentos de medida adaptados y validados específicamente para nuestro país.

Los posibles beneficios adicionales para los participantes en el estudio serán: Reducción del dolor, aumento de la fuerza muscular, funcionalidad, estabilidad, así mismo esta práctica conduce a cambios positivos en la calidad de vida, auto percepción del dolor y salud mental.

## ANEXOS

### **Confidencialidad**

La información personal que se obtenga de los participantes es confidencial, solo estará disponible para las personas relacionadas con este estudio y no será utilizada con un fin distinto al objetivo de esta investigación. Estos datos serán tratados y custodiados con respeto a su intimidad.

### **Participación**

La participación en el estudio es voluntaria; puede rechazar participar en el Si decide participar en el estudio, puede retirarse del mismo en cualquier momento sin necesidad de dar explicaciones al respecto.

### **Contacto**

Si tiene dudas, puede contactar al teléfono 2381212760: Betsy Denisse Pérez Huerta (investigador principal).

## ANEXOS

### Anexo 3. Consentimiento informado.

#### DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_,  
con IFE/INE \_\_\_\_\_ manifiesto que he sido informado/a  
acerca de la realización de un Estudio de Doctorado en el que se pretende  
adaptar y validar al español la *Exercise Adherence Rating Scale* en población  
mexicana.

Manifiesto que he leído y entendido la hoja informativa que se me ha entregado,  
se me ha dado la posibilidad de hacer preguntas sobre el estudio, he  
comprendido las explicaciones que se me han dado y, en conjunto, he recibido  
suficiente información con relación al estudio. Entiendo también que la  
participación es voluntaria y que puedo revocar mi consentimiento cuando lo  
deseo y sin tener que dar explicaciones.

Tomando ello en consideración, firmo este documento de forma voluntaria en el  
que OTORGO mi CONSENTIMIENTO para participar en esta Tesis Doctoral:

Adaptación y validación psicométrica al español la ***Exercise Adherence  
Rating Scale*** en población mexicana.

Heroica Puebla de Zaragoza, a        /        /

\_\_\_\_\_  
Firma del Sujeto

\_\_\_\_\_  
Firma Investigador Principal  
Betsy Denisse Pérez Huerta

## ANEXOS

### Anexo 4. Ejercicios de estabilización lumbar y estiramiento.

Para este trabajo de investigación se realizarán 5 ejercicios, ninguno de ellos tendrá una progresión durante las 6 semanas.

**Ejercicio 1.** Identificación del Músculos Transverso del Abdomen (TrA) (Figura 1)

**Posición de partida:** Decúbito Supino con rodillas flexionadas y pies apoyados sobre el piso. Los dedos índices colocados a 2 dedos de distancia de cada lado del ombligo.

**Comando verbal:** Intente llevar los dedos índices hacia el ombligo y note la contracción sutil y profunda por debajo de sus dedos. Ese músculo es el TrA.

**Acción:** Identificación y contracción del músculo TrA. Mantener la contracción durante 20 segundos.

**Dosificación:** 2 series de 5 repeticiones. Reposo de 2 segundos entre cada repetición y pausa de medio minutos entre una serie y otra.

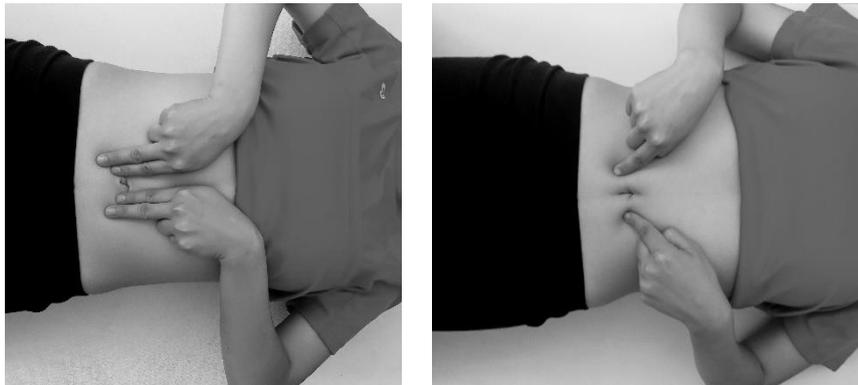


Fig. 1 Identificación del TrA.

**Ejercicio 2.** Media plancha (Figura 2)

**Posición de partida:** Media plancha (sobre el tapete, apoyando sobre el piso los antebrazos y las rodillas flexionadas).

**Comando verbal:** Contraiga su músculo TrA durante toda la ejecución del ejercicio sin alterar la respiración.

**Acción:** Mantener la posición de media plancha durante 20 segundos.

**Dosificación:** 2 series de 5 repeticiones. Reposo de 2 segundos entre cada repetición y pausa de medio minutos entre una serie y otra.

## ANEXOS



Fig. 2 Media plancha

### Ejercicio 3. Camello (Figura 3)

**Posición de partida:** Cuatro puntos sobre el tapete

**Comando verbal:** Contraiga el músculo TrA durante toda la ejecución del ejercicio sin alterar la respiración.

**Acción:** Arquear la espalda y mantener la posición durante 20 segundos.

**Dosificación:** 2 series de 5 repeticiones. Reposo de 2 segundos entre cada repetición y pausa de medio minutos entre una serie y otra.



Figura 3. Camello

### Ejercicio 4. Media abdominal (Figura 4)

**Posición de partida:** Sedente ligo con rodillas flexionadas y pies apoyados sobre el piso.

**Comando verbal:** Contraiga el músculo TrA durante toda la ejecución del ejercicio sin alterar la respiración.

**Acción:** Llevar la espalda hacia atrás, a tolerancia, pero sintiendo el esfuerzo en el abdomen. Mantener la postura durante 20 segundos.

**Dosificación:** 2 series de 5 repeticiones. Reposo de 2 segundos entre cada repetición y pausa de medio minutos entre una serie y otra.

## ANEXOS



Figura 4. Media abdominal.

**Ejercicio 5.** Superman en cuadrupedia (Figura 5)

**Posición de partida:** Cuatro puntos sobre el tapete

**Comando verbal:** Contraiga el músculo TrA durante toda la ejecución del ejercicio sin alterar la respiración.

**Acción:** Levantar un brazo y la pierna contralateral manteniendo la alineación de la columna. Mantener la posición durante 20 segundos.

**Dosificación:** 2 series de 5 repeticiones. Reposo de 2 segundos entre cada repetición y pausa de medio minutos entre una serie y otra.



Figura 5. Superman en cuadrupedia

## ANEXOS

**Posición de descanso** (Figura 6), mantener la postura 30 segundos y reiniciar desde el ejercicio 1.



Fig. 6 Descanso

## ANEXOS

**Anexo 5. Código QR: vídeo que promueve la actividad física para mejorar la calidad de vida.**



## ANEXOS

**Anexo 6. Código QR: rutina de ejercicios prescrita, material audiovisual.**



## ANEXOS

### Anexo 7. Escala Visual Análoga.

#### ESCALA VISUAL ANALÓGICA

##### Instrucciones:

En la línea que se presenta a continuación, usted podrá observar que en los extremos se encuentran las expresiones extremas del dolor. En el extremo izquierdo se ubica la ausencia en la intensidad del dolor y en el extremo derecho la peor intensidad de dolor posible. Marque sobre la línea un PUNTO que indique en estos momentos en que intensidad de dolor se encuentra.

No dolor \_\_\_\_\_ Peor dolor posible

## ANEXOS

### Anexo 8. Cuestionario Roland Morris.

#### Cuestionario de Roland Morris

Esta lista contiene alguna de las frases que la gente usa para explicar cómo se encuentra cuando le duele la espalda. Cuando las lea, puede que encuentre algunas que describan su estado de **hoy**. Cuando lea usted una frase que describa cómo se siente **hoy**, marque en el recuadro. Si la frase no describe su estado de **hoy**, pase a la siguiente frase. Recuerde, tan solo señale la frase si está usted seguro de que describe cómo se encuentra usted **hoy**.

- 1.- Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.
- 2.- Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.
- 3.- Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.
- 4.- Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.
- 5.- Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras.
- 6.- A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.
- 7.- Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.
- 8.- Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.
- 9.- Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.
- 10.- A causa de mi espalda, sólo me quedo de pie durante cortos períodos de tiempo.
- 11.- A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.
- 12.- Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.

## ANEXOS

- 13.- Me duele la espalda casi siempre.
- 14.- Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.
- 15.- Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.
- 16.- Me cuesta ponerme los calcetines - o medias - por mi dolor de espalda.
- 17.- Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.
- 18.- Duermo peor debido a mi espalda.
- 19.- Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.
- 20.- Estoy casi todo el día sentado/a causa de mi espalda.
- 21.- Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.
- 22.- Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.
- 23.- A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.
- 24.- Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.

## ANEXOS

### Anexo 9. Versión Preliminar de la EARS ESMEX.

#### ESCALA DE ADHERENCIA AL EJERCICIO TERAPÉUTICO EARS ESMEX

##### Sección A: Cuestionario sobre los ejercicios recomendados

Los profesionales de la salud, normalmente recomiendan que las personas con problemas de salud crónicos, hagan ejercicios y/o actividades para mejorar su calidad de vida y manejar su condición. La gente con frecuencia encuentra su propia manera de hacer sus ejercicios/actividades. Nos gustaría que nos contara cómo hace los suyos.

Por favor, marque con una ✓ todos los cuadros que apliquen para usted.

1) ¿Qué ejercicios o actividades le han pedido que haga?

- Sesiones de ejercicio individual bajo la supervisión de su profesional de la salud.
  - Sesiones de ejercicio grupal.
  - Ejercicios para hacer en casa de manera individual según la recomendación de su profesional de la salud.
  - Hacer ejercicio regularmente.
  - Caminar.
  - Mantenerse activo en su vida diaria.
  - Otros
- 

2) ¿Qué tan seguido le han pedido que realice estos ejercicios y/o actividades?

- Diario.
  - 4 a 6 días a la semana.
  - 2 a 3 días a la semana.
  - 1 día a la semana.
  - Menos que esto.
  - Otro
-

## ANEXOS

3) ¿Por cuánto tiempo le han pedido que continúe realizando estos ejercicios y/o actividades?

- Indefinidamente.
- Por un tiempo determinado (por favor especifique)

\_\_\_\_\_

Otro (por favor explique)

\_\_\_\_\_

4) ¿Qué tan seguido está usted haciendo estos ejercicios y/o actividades?

- Diario.
- 4 a 6 días a la semana.
- 2 a 3 días a la semana.
- 1 día a la semana.
- Nunca.

5) Si ha dejado de hacer sus ejercicios / actividades ¿Cuándo dejó de hacerlos y por qué?

6) Con sus propias palabras, por favor, ¿podría explicar por qué hace o no hace sus ejercicios?

# ANEXOS

## Sección B: Escala de Adherencia al Ejercicio

Para cada una de las siguientes afirmaciones, por favor, marque con una ✓ el cuadro que mejor describa cómo hace los ejercicios/actividades que se le han recomendado. Al pensar en su respuesta, por favor considere todos los ejercicios/actividades que se le han pedido realizar como parte de su tratamiento. Usted tiene 5 opciones de respuesta siendo: 0 - completamente de acuerdo, 1 – parcialmente de acuerdo, 2 – ni en acuerdo ni en desacuerdo, 3 – parcialmente en desacuerdo, 4 – completamente en desacuerdo.

### 1. Hago mis ejercicios tan seguido como se me recomendó.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 2. Olvido hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 3. Hago menos ejercicio de lo que me recomendó mi profesional de la salud.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 4. Dentro de mi rutina diaria me hago el tiempo para hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 5. No me da tiempo hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 6. Hago todos, o casi todos mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

## ANEXOS

### Sección C: ¿Qué es lo que le ayuda o le impide que haga sus ejercicios?

Para cada una de las siguientes 10 afirmaciones, marque con una √ el cuadro que mejor describa por qué hace o no hace sus ejercicios/actividades recomendadas. Usted tiene 5 opciones de respuesta siendo 0 - completamente de acuerdo, 1 – parcialmente de acuerdo, 2 – ni en acuerdo ni en desacuerdo, 3 – parcialmente en desacuerdo, 4 – completamente en desacuerdo.

#### 1. No me da tiempo de hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

#### 2. Otros compromisos me impiden hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

#### 3. No hago mis ejercicios cuando estoy cansado.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

#### 4. Me siento capaz de hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

#### 5. Mi familia y amigos me animan a hacer el ejercicio.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

#### 6. Hago mis ejercicios para mejorar mi estado de salud.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

## ANEXOS

### 7. Hago mis ejercicios porque los disfruto.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 8. Organizo la forma de hacer mis ejercicios adaptándolos a mi conveniencia.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 9. Dejo de hacer mis ejercicios cuando el dolor empeora.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 10. No estoy seguro de cómo hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

## ANEXOS

### Calificación de la sección B

Esta información hace referencia a la forma de calificar la sección B: *Escala de Adherencia al Ejercicio* compuesta por 6 reactivos. La *Escala de Adherencia al Ejercicio* se califica con una escala tipo Likert de 5 puntos (0 indicando estar “completamente de acuerdo” y 4 indicando estar “completamente en desacuerdo”). Lo que da como resultado una posible puntuación entre 0 y 24. A mayor puntuación, mejor adherencia.

Los reactivos 1, 4 y 6 se califican al revés, es decir, que para estos reactivos un usuario adherente responderá con una puntuación más cerca del 0 que del 4, obteniendo una menor puntuación “aparente”. No obstante, el evaluador a la hora de calificar hará una equivalencia otorgando la siguiente puntuación:

Tabla de equivalencia para reactivos 1,4,6 de la sección B.	
Calificación obtenida en la escala	Puntuación equivalente
0	4
1	3
2	2
3	1
4	0

### Adaptación de la Escala de Adherencia al Ejercicio

La sección A de la escala “sobre los ejercicios recomendados” puede adaptarse a las necesidades individuales. La sección B de la escala “Adherencia al Ejercicio” de 6 reactivos y validada no debería ser adaptable ya que esto invalidaría la escala.

La sección C de la escala “¿Qué es lo que le ayuda o le impide que haga sus ejercicios?”, consiste en 10 reactivos que se relacionan con las razones por las cuales una persona puede o no cumplir con los ejercicios domiciliarios prescritos. Estos 10 reactivos se pueden utilizar individualmente de manera que se pueden considerar en la puntuación total de esta sección, o, se pueden adaptar para satisfacer las necesidades individuales.

## ANEXOS

### Calificación de la sección C

Los reactivos 4,5,6 y 7 requieren aplicar una puntuación inversa, de forma tal que a mayor puntuación, mejor adherencia. Para estos reactivos, un usuario adherente responderá con una puntuación más cercana del 0 que del 4, obteniendo una menor puntuación “aparente”. El evaluador a la hora de calificar hará una equivalencia otorgando la siguiente puntuación:

Tabla de equivalencia para reactivos 4,5,6 y 7 sección C	
Calificación obtenida en la escala	Puntuación equivalente
0	4
1	3
2	2
3	1
4	0

# ANEXOS

## Anexo 10. EARS ESMEX

### ESCALA DE ADHERENCIA AL EJERCICIO TERAPÉUTICO EARS ESMEX

#### Sección A: Cuestionario sobre los ejercicios recomendados

Los profesionales de la salud normalmente recomiendan que las personas con problemas de salud crónicos, hagan ejercicios y/o actividades para mejorar su calidad de vida y manejar su condición. La gente con frecuencia encuentra su propia manera de hacer sus ejercicios/actividades. Nos gustaría que nos contara cómo hace los suyos.

Por favor, marque con una ✓ todos los cuadros que apliquen para usted.

1. ¿Qué ejercicios o actividades le han pedido que haga?

- Sesiones de ejercicio individual bajo la supervisión de su profesional de la salud.
  - Sesiones de ejercicio grupal.
  - Ejercicios para hacer en casa de manera individual según la recomendación de su profesional de la salud.
  - Hacer ejercicio regularmente.
  - Caminar.
  - Mantenerse activo en su vida diaria.
  - Otros
- 

2. ¿Qué tan seguido le han pedido que realice estos ejercicios y/o actividades?

- Diario.
  - 4 a 6 días a la semana.
  - 2 a 3 días a la semana.
  - 1 día a la semana.
  - Menos que esto.
  - Otro
-

## ANEXOS

3. ¿Por cuánto tiempo le han pedido que continúe realizando estos ejercicios y/o actividades?

- Indefinidamente.
- Por un tiempo determinado (por favor especifique)

---

Otro (por favor explique)

---

4. ¿Qué tan seguido está usted haciendo estos ejercicios y/o actividades?

- Diario.
- 4 a 6 días a la semana.
- 2 a 3 días a la semana.
- 1 día a la semana.
- Nunca.

5. Si ha dejado de hacer sus ejercicios / actividades ¿Cuándo dejó de hacerlos y por qué?

6. Con sus propias palabras, por favor, ¿podría explicar por qué hace o no hace sus ejercicios?

# ANEXOS

## Sección B: Escala de Adherencia al Ejercicio

Para cada una de las siguientes afirmaciones, por favor, marque con una ✓ el cuadro que mejor describa cómo hace los ejercicios/actividades que se le han recomendado. Al pensar en su respuesta, por favor considere todos los ejercicios/actividades que se le han pedido realizar como parte de su tratamiento. Usted tiene 5 opciones de respuesta siendo: 0 - completamente de acuerdo, 1 – parcialmente de acuerdo, 2 – ni en acuerdo ni en desacuerdo, 3 – parcialmente en desacuerdo, 4 – completamente en desacuerdo.

### 1. Hago mis ejercicios tan seguido como se me recomendó.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 2. Olvido hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 3. Hago menos ejercicio de lo que me recomendó mi profesional de la salud.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 4. Dentro de mi rutina diaria me hago el tiempo para hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 5. No me da tiempo hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

### 6. Hago todos, o casi todos mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

4

*Completamente  
en desacuerdo*

## ANEXOS

### Sección C: ¿Qué es lo que le ayuda o le impide que haga sus ejercicios?

Para cada una de las siguientes 10 afirmaciones, marque con una ✓ el cuadro que mejor describa por qué hace o no hace sus ejercicios/actividades recomendadas. Usted tiene 5 opciones de respuesta siendo 0 - completamente de acuerdo, 1 – parcialmente de acuerdo, 2 – ni en acuerdo ni en desacuerdo, 3 – parcialmente en desacuerdo, 4 – completamente en desacuerdo.

#### 1. No me da tiempo de hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

#### 2. Otros compromisos me impiden hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

#### 3. No hago mis ejercicios cuando estoy cansado.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

#### 4. Me siento capaz de hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

#### 5. Mi familia y amigos me animan a hacer el ejercicio.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

#### 6. Hago mis ejercicios para mejorar mi estado de salud.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

## ANEXOS

### 7. Hago mis ejercicios porque los disfruto.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

### 8. Dejo de hacer mis ejercicios cuando el dolor empeora.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

### 9. No estoy seguro de cómo hacer mis ejercicios.

*Completamente  
de acuerdo*

0

1

2

3

*Completamente  
en desacuerdo*

4

## ANEXOS

### Calificación de la sección B

Esta información hace referencia a la forma de calificar la sección B: *Escala de Adherencia al Ejercicio* compuesta por 6 reactivos. *La Escala de Adherencia al Ejercicio* se califica con una escala tipo Likert de 5 puntos (0 indicando estar “completamente de acuerdo” y 4 indicando estar “completamente en desacuerdo”). Lo que da como resultado una posible puntuación entre 0 y 24. A mayor puntuación, mejor adherencia.

Los reactivos 1, 4 y 6 se califican al revés, es decir, que para estos reactivos un usuario adherente responderá con una puntuación más cerca del 0 que del 4, obteniendo una menor puntuación “aparente”. No obstante, el evaluador a la hora de calificar hará una equivalencia otorgando la siguiente puntuación:

Tabla de equivalencia para reactivos 1,4,6 de la sección B.	
Calificación obtenida en la escala	Puntuación equivalente
0	4
1	3
2	2
3	1
4	0

### Adaptación de la Escala de Adherencia al Ejercicio

La sección A de la escala “sobre los ejercicios recomendados” puede adaptarse a las necesidades individuales. La sección B de la escala “Adherencia al Ejercicio” de 6 reactivos y validada no debería ser adaptable ya que esto invalidaría la escala.

La sección C de la escala “¿Qué es lo que le ayuda o le impide que haga sus ejercicios?”, consiste en 9 reactivos que se relacionan con las razones por las cuales una persona puede o no cumplir con los ejercicios domiciliarios prescritos. Estos 9 reactivos se pueden utilizar individualmente de manera que se pueden considerar

## ANEXOS

en la puntuación total de esta sección, o, se pueden adaptar para satisfacer las necesidades individuales.

### Calificación de la sección C

Los reactivos 4,5,6 y 7 requieren aplicar una puntuación inversa, de forma tal que a mayor puntuación, mejor adherencia. Para estos reactivos, un usuario adherente responderá con una puntuación más cercana del 0 que del 4, obteniendo una menor puntuación “aparente”. El evaluador a la hora de calificar hará una equivalencia otorgando la siguiente puntuación:

Tabla de equivalencia para reactivos 4,5,6 y 7 sección C	
Calificación obtenida en la escala	Puntuación equivalente
0	4
1	3
2	2
3	1
4	0