



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

Facultad de Medicina



**FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION
ESPECIALIDAD EN: ORTOPEDIA**

**VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LA ESCALA DE LYSHOLM,
IKDC-S, KOOS, MARX Y TEGNER EN PACIENTES DE HABLA
HISPANA CON LESIONES DE RODILLA
EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

**TESIS
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

**PRESENTA:
DR. LUIS EDUARDO LOYO SORIANO**

**PROFESOR TITULAR
DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA**

**ASESORES
DR. JOSÉ CLEMENTE IBARRA PONCE DE LEÓN
DR. ALDO F. IZAGUIRRE HERNÁNDEZ**



MÉXICO, D.F.

JULIO DE 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL

DIRECTORA DE ENSEÑANZA

DRA. XOCHIQUETZAL HERNANDEZ LÓPEZ

SUBDIRECTORA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTÍNUA

DR. ALBERTO UGALDE REYES RETANA

JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA

PROFESOR TITULAR

DR. JOSÉ CLEMENTE IBARRA PONCE DE LEÓN

ASESOR CLÍNICO

DR. ALDO F. IZAGUIRRE HERNÁNDEZ

ASESOR DE TESIS Y METODOLÓGICO

Dedicatoria

Agradecimientos

Este trabajo es el reflejo de un escalón más en el proyecto de vida que día a día he ido construyendo y el hecho de haberlo completado solo me estimula a seguir adelante y alcanzar un nuevo desafío.

Gran parte de este logro nunca se hubiera conseguido de no ser por el gran apoyo que de forma incondicional recibo todos los días por parte de mi familia y en especial de mi madre Rosa Eugenia Soriano Rosales que nunca ha dejado de estimularme para seguir adelante además de ofrecerme siempre todo lo que este a su alcance; mi hermano Francisco Guillermo Loyo Soriano que siempre ha estado a mi lado en las buenas y en las malas; mi padre Luis Eduardo Loyo Marentes que me forjó como una gran persona dejándome listo para afrontar la vida y nunca detenerme ante nada; mi abuelo el Dr. Francisco Soriano Ambriz quien plantase en mí la idea de ser médico y a mi esposa la Dra. Laura Esther Peñavera Proo que nunca me ha dejado solo ni un instante y siempre que le he solicitado su apoyo me lo ha otorgado sin miramientos.

También es digno agradecer a mis compañeros de residencia y sobre todo de la Guardia "D" con quienes he compartido estos últimos cuatro años pasando por momentos bastante complicados pero también por momentos de grata alegría. Agradezco de igual forma a mis asesores el Dr. José Clemente Ibarra Ponce de León y al Dr. Aldo F. Izaguirre Hernández.

ÍNDICE

I. Introducción	6
II. Metodología	13
III. Análisis estadístico	18
IV. Resultados	19
V. Discusión	33
VI. Conclusiones	36
VII. Bibliografía	37

I. INTRODUCCIÓN

De forma tradicional el éxito de la cirugía de rodilla se basaba en gran medida en el examen físico del paciente y sus estudios de imagen. En los últimos años se le ha dado vital importancia a la perspectiva del paciente posterior a la intervención quirúrgica, llegando la misma a ser indispensable pero nunca dejando de lado el complemento que nos dan la exploración física, los estudios de imagen, medidas de inestabilidad de la rodilla.

La cirugía de rodilla generalmente es secundaria a los síntomas que aqueja el paciente y a la inestabilidad de la articulación, siendo el dolor la razón más común por la que se realiza la cirugía. La inestabilidad depende de cada paciente y del tipo de actividades que realiza, un ejemplo de esto es en un atleta de alto rendimiento el cual probablemente debido a su inestabilidad no podrá desarrollar en la forma deseada su nivel de competencia. En un paciente de edad avanzada con artrosis la inestabilidad puede propiciar dificultad para realizar actividades de la vida diaria así como caminar.

Siempre es importante tener en cuenta el objetivo de la cirugía para poder seleccionar de forma adecuada los instrumentos de medición de resultados y así determinar el beneficio de la cirugía secundaria a un padecimiento de rodilla. (1)

La medición de resultados ha sido ampliamente usada en cirugía ortopédica. En la última década ha habido una progresiva introducción de instrumentos desarrollados y validados en función de las respuestas ofrecidas por nuestros pacientes dónde anteriormente existían solo resultados basados en valores clínicos aportados por el cirujano. Ahora disponemos, cada vez más, de instrumentos para medir el impacto de nuestras intervenciones en la salud del paciente y específicos para conocer el resultado en cada una de las regiones anatómicas.

La medición de los resultados en cirugía ortopédica y traumatología y su gestión, por personal cada vez más técnico, se está convirtiendo en un aspecto imprescindible, por (i) el aumento del interés de los pacientes en los resultados de salud y sus expectativas, (ii) el deseo por parte de los gestores de la salud de conocer la eficiencia de los procedimientos, (iii) la necesidad de avanzar sobre datos objetivos en la investigación clínica y, por último y no por ello menos importante, (iiii) disponer de resultados objetivos de nuestra práctica clínica.

Cada vez más, estas medidas de resultados están basadas en los pacientes, para dar más importancia a la satisfacción del paciente frente a la satisfacción del cirujano en los resultados del tratamiento. Algunos médicos cuestionan el valor de los resultados informados por los pacientes ya que los consideran de naturaleza subjetiva, menos válida que la objetiva, basada en los resultados de las mediciones clínicas. Sin embargo, se ha comprobado, a partir de diferentes estudios, que la validez de estos cuestionarios referidos por los pacientes son mejores que los resultados basados solo en datos clínicos objetivos. (2)

Una escala de medición de cualquier tipo solo es útil si es reproducible (fiable) y exacta (válida). De acuerdo a la evaluación del estado de salud, una escala debe ser capaz de detectar mejoría o deterioro (capacidad de respuesta o deterioro).

Para saber si un cuestionario es un buen instrumento de medición del estado de salud tiene que demostrar una serie de propiedades psicométricas que se describen a continuación:

Validez

Un instrumento es válido cuando mide solo lo que pretende medir.

■ Validez de contenido. Si responde a la pregunta de si éste resulta razonable para la condición o condiciones para la que se diseñó el estudio. Hace referencia a si el instrumento contiene las dimensiones o ítems representativos de todas las dimensiones que forman la definición del concepto y si su número es proporcional

a la importancia que concede la teoría a cada una de las dimensiones de la definición.

- Validez de criterio o lo que es lo mismo, la relación entre una variable externa, un indicador del concepto objeto de la medición y el instrumento que se considera.
- Validez de constructo, o la medida en que las puntuaciones del cuestionario se refieren a otras medidas, de una manera que sea consistente con las hipótesis derivadas teóricamente sobre el dominio que se mide. Implica el desarrollo de hipótesis acerca de cómo deberían ser las respuestas de este cuestionario, y la evaluación de si estas respuestas resultan consistentes para dichas hipótesis.
- Efectos suelo y techo. El cuestionario no puede demostrar una puntuación peor en los pacientes clínicamente deteriorados y una puntuación mejor en pacientes con mejor situación clínica.

Fiabilidad

Un instrumento es fiable si mide algo de manera reproducible. La confiabilidad también se conoce como reproducibilidad, porque administraciones repetidas del mismo cuestionario a un grupo de pacientes estable deben de producir resultados muy similares.

- Fiabilidad test-test. Es la medida en que el mismo resultado es obtenido en repetidas aplicaciones del mismo cuestionario sin que haya ocurrido ningún cambio en la situación clínica. El cuestionario debe de ser contestado por un grupo de pacientes estables en dos ocasiones, siendo el lapso entre una evaluación y otra no muy corta para evitar que los pacientes se acuerden de sus respuestas previas pero tampoco muy largo, lo que permitiría la posibilidad de cambios clínicos. En general se utiliza un periodo de tiempo que oscila entre los 2 días y 2 semanas.

Se suelen utilizar para comparar los resultados medidas de concordancia como el coeficiente de correlación intraclase y/o límites de concordancia estadística. El coeficiente de correlación intraclase es un índice de concordancia para medir dimensiones que oscilan entre cero y uno, donde ≥ 0.75 es adecuado para pacientes incluidos en un ensayo clínico. Esta estadística es importante para

diferenciarse de las medidas de correlación, como los coeficientes de correlación de Spearman o Pearson que no miden el acuerdo. Este tipo de estadística puede indicar una correlación excelente en situaciones donde el acuerdo es pobre y, por lo tanto, no de ben ser utilizadas en estudios de fiabilidad.

Los límites de concordancia estadística son una medida descriptiva de la reproducibilidad. Este valor representa la diferencia media entre las 2 pruebas ± 2 desviaciones estándar. El 95% de las diferencias entre los dos test administrados se encuentran dentro de este intervalo.

- Fiabilidad interobservador, o la medida en que el mismo resultado es obtenido en repetidas aplicaciones por diferentes observadores, sin que hayan ocurrido cambios en la situación clínica.

- Consistencia interna, es la medida en que los elementos de una escala están interrelacionados; es una medida de la homogeneidad de la escala.

- Sensibilidad de cambio. Es común la utilización de escalas para medir la mejora en la calidad de vida posterior al tratamiento. Un instrumento que no es capaz de medir la mejora, cambios o modificaciones en un paciente que ha sido tratado con éxito no es útil para la evaluación o investigación clínica.

- Interpretabilidad o grado que permite asignar significado cualitativo al resultado cuantitativo obtenido. (1, 3, 4)

Existen dos grupos de instrumentos de valoración del estado de salud los genéricos y los específicos. Los instrumentos genéricos están diseñados para evaluar el estado de salud en cualquier población de pacientes independientemente del tipo de enfermedad que presenten. Pretenden medir todos los aspectos de la Calidad Vida Relacionada con la Salud (CVRS) en varias dimensiones (física, psicosocial) y categorías (trabajo, sueño, etc.). Los instrumentos específicos están diseñados para valorar el estado de salud en un tipo concreto de enfermedad (gonartrosis), población (ancianos), función (subir y bajar escaleras) o problema (dolor). (5-7)

Los instrumentos genéricos y específicos presentan diferentes ventajas e inconvenientes. El principal atractivo de los instrumentos genéricos es la posibilidad de comparar el impacto relativo de diferentes programas de salud. Un ejemplo, comparar el impacto relativo de la calidad de vida proporcionada por artroplastia de cadera y el trasplante renal. Sin embargo, pueden resultar menos sensibles al cambio.

Los instrumentos específicos tienen como principal ventaja ser más discriminatorios, presentar mayor fiabilidad y respuesta al cambio. Su inconveniente es que no permiten la comparación entre diferentes poblaciones o procesos.

Los epidemiólogos consideran que se debe emplear un cuestionario genérico que mide la salud global, asociado a otro específico designado para la patología objeto de estudio.

Los cuestionarios específicos administrados para la extremidad inferior consideran aspectos de salud similares a los diseñados para la extremidad superior, como son el dolor, la movilidad, los resultados funcionales en actividades cotidianas y el análisis de salud global.

El número de escalas para medir la funcionalidad del paciente y las lesiones en rodilla ha ido en aumento. Los cuestionarios han sido desarrollados y usados para una mejor medición de los problemas que son importantes para los pacientes. Los instrumentos como el “Lysholm and Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score” (KOOS), son cuestionarios específicos para un padecimiento que permiten al clínico explorar objetivamente las quejas que son relevantes para los pacientes, como dolor, inestabilidad, bloqueo de la rodilla, inflamación, etc. (8-10)

Cuando los pacientes con padecimientos de rodilla son evaluados, además de medir funcionalidad, el nivel de actividad es una importante variable de interés. Entre los pacientes que son muy activos o participan en actividades de alta

demanda física, el nivel de síntomas y discapacidad deben ser evaluados en el contexto de su nivel de actividad.

Los niveles de actividad son factores pronósticos importantes en la población de medicina del deporte, debido a que los pacientes que son muy activos tienen expectativas y demandas diferentes a quienes son relativamente sedentarios. (11, 12, 13)

La Escala de Actividad de Marx es una nueva escala diseñada para ser aplicada en la mayoría de los pacientes con lesión en rodilla y de esta forma reportar su nivel de actividad, debido a que es posible realizarla en menos de un minuto, se utiliza de forma frecuente en conjunto con otras escalas de rodilla. La diferencia con la escala de Tegner es que esta está basada en preguntas sobre la actividad funcional ya sea en deportes o en el trabajo y no en deportes en específico. Está basada en 4 tipos de actividad como lo son el correr, realizar cambios de dirección al correr, movimientos de desaceleración y rotaciones, otorgándose en puntaje de acuerdo a la frecuencia de dichas actividades. (12, 14)

El KOOS incluye una subescala de Deportes y Recreación que evalúa el nivel de dificultad obtenido al arrodillarse, correr, brincar, girar, tomar impulso y ponerse en cuclillas. (15) La escala Tegner es la usada con mayor frecuencia entre todas las escalas de actividad. Briggs., et al. Reportaron que en los pasados 17 años, la escala Tegner ha sido citada en más de 200 artículos en Pubmed (16,17). Este instrumento fue desarrollado originalmente en 1985 para los pacientes de seguimiento de lesiones de ligamento cruzado anterior (LCA); es corto en duración y ha sido validado para su uso en pacientes con lesión de LCA, lesión de meniscos, luxación de patela y otras lesiones articulares como inestabilidad del tobillo.

Hay grandes variaciones entre los pacientes en términos de frecuencia e intensidad en su participación en deportes. Por lo tanto, una medición de actividad es crítica para estudios de comparación de tratamientos para asegurar que los grupos de pacientes son equivalentes con respecto a sus características, considerando que la calificación Funcional del instrumento KOOS ha sido traducida y validada al español previamente. (18) Sin embargo, a la fecha no hay estudios reportados con las propiedades psicométricas de la Escala de Actividad de Marx con lesiones de rodilla teniendo como lenguaje de origen el español.

Así pues, los propósitos de este estudio fueron validar las escalas de percepción de la función de rodilla, hacer una adaptación cultural-cruzada en pacientes con lesiones de rodilla de la Escala de Actividad de Marx en el español, y evaluar su validez, efecto de techo y piso y su confiabilidad en pacientes sin lesiones de rodilla.

II. METODOLOGÍA

ESTUDIOS DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Traducción cultural cruzada.

La traducción siguió las guías de una traducción “hacia adelante y hacia atrás”, recomendada por Guillemín F. et.al. (19). Dos cirujanos ortopedistas de México tradujeron independientemente la Escala de Actividad de Marx al español, para estos dos cirujanos, la lengua materna era el español y ambos poseían un inglés fluido. La primera versión fue obtenida después de un consenso entre ambos traductores. La versión provisional en español fue traducida nuevamente al inglés por un traductor calificado (lengua madre inglés y fluido en español), y un director clínico (lengua madre inglés y fluido en español), ambos familiarizados con el lenguaje médico. Esta traducción reversa fue revisada y comparada con el recurso realizado por los diseñadores de la Escala de Actividad de Marx para resaltar las discrepancias. La versión final en español fue obtenida después de probarla en diez pacientes con lesiones de rodilla para evaluar los problemas de aceptación y comprensión del contenido del cuestionario. Ninguno de los pacientes reportaron problemas para completar cuestionarios relacionados con el entendimiento o redundancia en el lenguaje.

Pacientes.

Después de la aprobación del “comité de ética”, cien pacientes del servicio de Ortopedia del Deporte y Artroscopia con diagnóstico de lesión de rodilla fueron seleccionados para este estudio. Además, veinte sujetos sanos se sometieron a los mismos cuestionarios en dos ocasiones para evaluar la fiabilidad de estas escalas. Dicha muestra fue reclutada de trabajadores del Instituto Nacional de Rehabilitación de la ciudad de México. Los criterios de inclusión para los pacientes fueron: edad entre 18 a 50 años, cualquier género, diagnóstico de lesión meniscal, ligamentaria o condral de rodilla, inestabilidad patelofemoral, osteoartritis. Los criterios de exclusión fueron: artritis séptica, inflamatoria, incapacidad para entender el lenguaje español escrito.

Antes de que los pacientes fueran vistos por los cirujanos ortopedistas en consulta, se aplicaron las escalas Lysholm, Tegner, KOOS, International Knee Documentation Committee Subjective Scale (IKDC-Subjetivo) y la Escala de Actividad de Marx.

La puntuación de la Escala Lysholm fue descrita inicialmente en 1982. Fue diseñada para ser aplicada por un médico y para medir los resultados después de una cirugía de ligamentos de rodilla. El sistema se enfoca en cómo el paciente percibe la función en las actividades de la vida diaria que son más importantes para él. La versión revisada puede ser llenada o contestada por el paciente; consiste en 8 parámetros, los cuales incluyen: cojear / renguear, soporte, bloqueo, inestabilidad, dolor, inflamación, subir escaleras y ponerse en cuclillas. (10)

La Escala de Actividad de Tegner fue diseñada inicialmente para complementar la escala Lysholm, basada en observaciones de las limitaciones en las evaluaciones de funcionalidad enmascaradas por un decremento en los niveles de actividad. Posee 11 ítems con un rango de puntuación del 0 al 10; donde las puntuaciones más altas representan mayores niveles de actividad física. Una actividad del 6 al 10 corresponde a la participación en deportes competitivos o recreacionales; una puntuación del 1 al 5 corresponde a participación en actividades o deportes de recreación y de labores leves a moderadamente altas; una puntuación de 0 representa incapacidad. (11)

EL KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) desarrollado por Ross et al en 1998 es un cuestionario para pacientes con cualquier tipo de lesiones de rodilla con riesgo de desarrollar osteoartritis. Consta de 42 preguntas y se encuentra dividido en 5 apartados o subescalas: dolor (9 preguntas), síntomas (7 preguntas), actividades de la vida diaria (17 preguntas), deportes y recreación (5 preguntas) y calidad de vida relacionada con la rodilla (4 preguntas). Toma un tiempo aproximado para ser completado de 15 minutos, los puntajes son

calculados en cada subescala con una puntuación máxima de 100 que significa que no existen síntomas en rodilla. (15, 20, 21)

El IKDC-S por sus siglas en inglés “International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form” fue desarrollado en el 2001 como una escala específica para padecimientos de rodilla desde el punto de vista subjetivo; toma en cuenta los síntomas, función y la realización de actividades deportivas en pacientes con lesiones en la articulación de la rodilla. El IKDC-s consta de un total de 19 ítems y toma un tiempo aproximado para ser resuelto de 5 minutos. Todos excepto uno de los ítems son convertidos a puntaje, con un máximo de 100 lo cual indica que no hay restricción en las actividades de la vida diaria y deportes así como la ausencia de síntomas. (20)

La versión en español de la Escala de Actividad de Marx, consiste en 4 cuestionamientos relacionados con la frecuencia en el último año con la que el paciente corre, realiza cambios de dirección al correr, pivotea y desacelera. Se asigna un puntaje de 0 a 4 dependiendo de la frecuencia con la que el paciente realice las actividades tomando un valor de 0 cuando la actividad se realiza menos de una vez al mes, de 1 cuando se realiza una vez al mes, 2 cuando es realizada una vez a la semana, 3 al ser realizada dos o tres veces a la semana y 4 cuando se realiza cuatro o más veces a la semana. Posee rangos de puntuación del 0 al 16 con las mayores puntuaciones representando mayor nivel de actividad.

Validación y adaptación cultural cruzada.

La validación y la adaptación cultural cruzada en la versión en español fueron probadas por discusión, juicio y acuerdo entre el grupo de expertos probándolo en una primera muestra de diez pacientes.

Reproducibilidad

Para la confiabilidad, se aplicó a 20 individuos sanos entre 18 a 50 años, con dos semanas de diferencia entre cada aplicación. Para todos los casos, el nivel de actividad permanecieron constantes al aplicárseles ambos cuestionarios.

“Efectos piso y techo”

Los efectos “piso y techo” son referidos para la validación de contenido, y su presencia indica que ítems en los extremos están faltantes en las escalas. El porcentaje que respondieron más bajo (ej. 0) o más alto (ej.16) en total fueron documentados. Los efectos “piso y techo” para un cuestionario completo son considerados como presentes si más del 33% de quienes responden presentan las puntuaciones más altas o más bajas posibles. (22)

HIPÓTESIS

Validez de criterio.

La validez de criterio no puede ser evaluada ya que no existe un estándar aceptado para el concepto de nivel de actividad.

Validez de constructo.

La validez de constructo fue evaluada al examinar las siguientes hipótesis:

- Existe una correlación directa entre los valores de Lysholm y cada una de las subescalas de KOOS.
- Existe una correlación directa entre los valores de Lysholm e IKDC-Subjetivo.
- Pacientes con altos puntajes en la Escala de Actividad de Marx tienen mayor puntaje en la Escala Tegner.

- Pacientes con bajos puntajes en la Escala de Actividad de Marx tienen menores puntajes en la escala Tegner.
- Pacientes con altos puntajes en la Escala de Actividad de Marx tienen mayores puntajes en los valores de deportes y recreación de la escala KOOS.
- Pacientes con bajos puntajes en la Escala de Actividad de Marx tienen menores puntajes en los valores de deportes y recreación de la escala KOOS.
- Para una validación divergente, la Escala de Actividad de Marx se correlacionaría inversamente con la edad del paciente.

III. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos fueron introducidos en una hoja de cálculo de Microsoft Excel (Microsoft corporation, Redmond Wa) y fue analizado usando SPSS 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL USA). Todas las pruebas fueron de dos colas y conducidas a un nivel de significancia del 5%. Las variables fueron reportadas como la media \pm la desviación estándar. La distribución normal de estos puntajes fueron probados usando el test de Kolmogorov Smirnov. La consistencia interna es una medida basada en las correlaciones entre los diferentes productos en la misma prueba o la misma subescala en una prueba más grande. El coeficiente de correlación intraclase (CCI) se utilizó para evaluar el instrumento de fiabilidad test-retest. Un CCI de más de 0,8 se considera un indicador de la buena validez.

El coeficiente de correlación de Spearman se usó para asegurar la asociación entre la versión en español de la Escala de Actividad de Marx y la de Tegner, todas las subescalas del KOOS, Lysholm e IKDC. El coeficiente de Spearman fue interpretado de la siguiente manera: fuerte correlación para valores >0.5 ; correlación moderada para valores entre 0.31 y 0.5; y correlación débil cuando <0.31 .

IV. RESULTADOS

Proceso de traducción.

Durante la traducción y retrotraducción, no fueron hechas mayores modificaciones por los traductores. En el estudio piloto no se encontró ningún ítem que causara confusión por quienes respondían.

Perfil demográfico.

Para este estudio, incluimos cien pacientes para la validez de constructo de la prueba. La edad media fue de 35.89 ± 12.4 . La proporción de pacientes masculinos fue de 64% comparado con 36% de pacientes femeninos. El diagnóstico fue lesión de LCA en 40 pacientes, lesión de meniscos en 15 pacientes, osteoartritis en 31 pacientes y desórdenes patelofemorales en 14 pacientes. (Fig. 1 y 2)

En el caso del grupo de sujetos sanos se incluyeron a veinte voluntarios del Instituto Nacional de Rehabilitación que se sabían no portadores de patología alguna en rodilla. Se encontró una edad media de 29.55 ± 3.25 . La proporción de hombres fue de 80% comparado con 20% de mujeres. (Fig. 1)

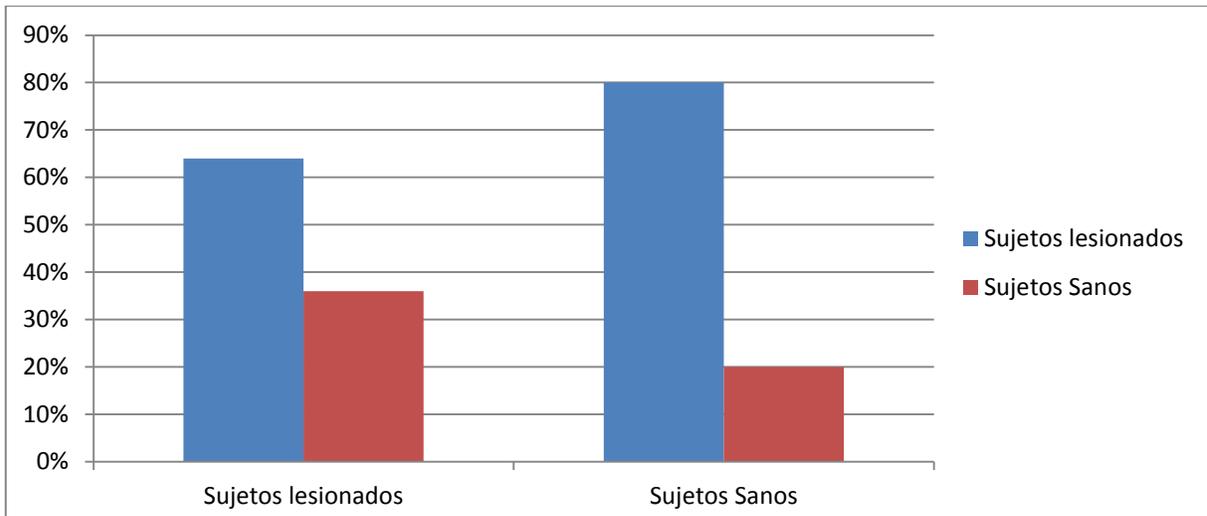


Figura 1. Gráfico de barras representando el porcentaje de acuerdo a sexo en los 2 grupos de pacientes estudiados.

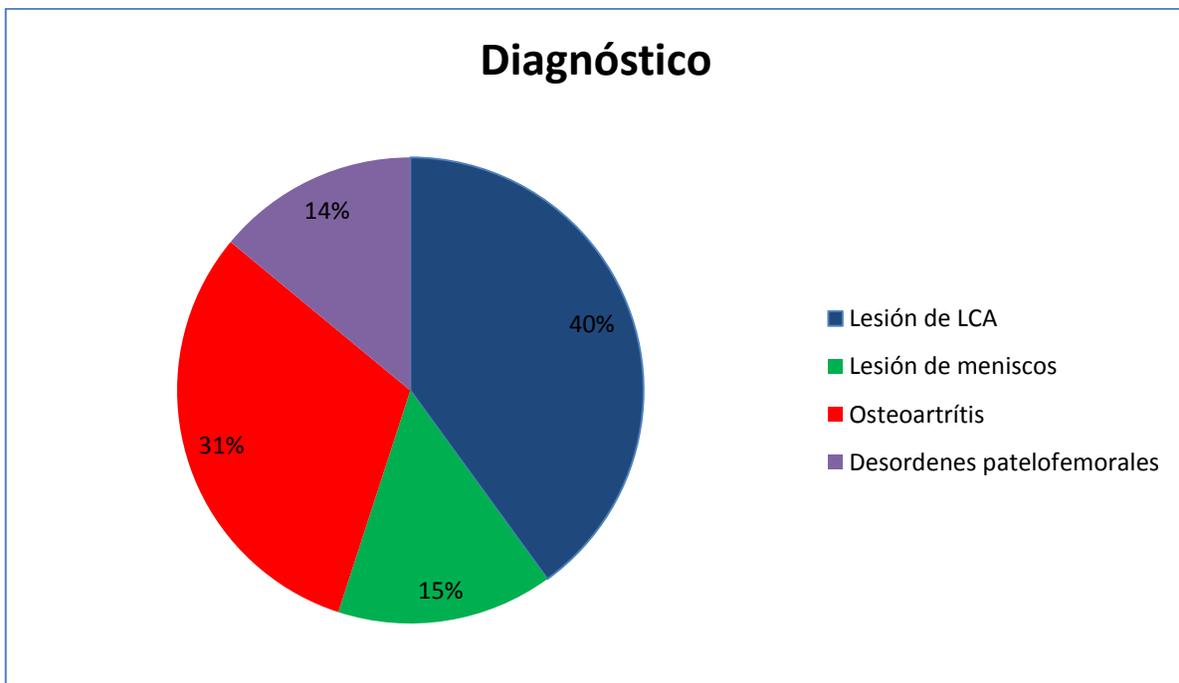


Figura 2. Gráfico circular representativo del porcentaje de diagnósticos de inclusión.

Reproducibilidad.

El coeficiente de correlación intraclase para la versión en español de la Escala de Actividad de Marx fue de 0.789. Se obtuvieron el resto de los coeficientes de correlación intraclase los cuales se esquematizan en la tabla 1.

Tabla 1.

Escala	Test (n=20)	Retest (n=20)	CCI
Lysholm	94.85 ± 6.89	94.95 ± 10.91	0.707
KOOS-Pain	96.25 ± 6.99	96.8 ± 7.60	0.94
KOOS-Symp	93.75 ± 8.95	94.46 ± 10.97	0.92
KOOS-ADL	97.64 ± 6.29	96.1 ± 11.03	0.57
KOOS-Sports	97.5 ± 6.22	96 ± 8.45	0.816
KOOS-QoL	95.93 ± 8.44	95.62 ± 9.29	0.889
IKDC-S	79.75 ± 9.62	80.55 ± 9.99	0.804
Tegner	5.95 ± 1.49	6.1 ± 1.57	0.804
Escala de Actividad de Marx	8.1 ± 5.34	9.25 ± 5.04	0.789

CCI, coeficiente de correlación intraclase.

Efectos “piso y techo”.

La puntuación general media para la Versión en español de la Escala de Actividad de Marx fue de 6.8 ± 6 . Los efectos “piso y techo” fueron aceptables. Para la puntuación general 29% de los participantes puntuaron 0 y 16% de los participantes puntuaron 16. El resto de los efectos de piso y techo se esquematiza en la tabla 2.

Tabla 2.

Escala	Puntuación general media (n=100)	Piso (%)	Techo (%)
Lysholm	52 ± 24.10	0 (1%)	95 (2%)
KOOS-Pain	58 ± 22.9	6 (3%)	94 (2%)
KOOS-Symp	58 ± 20.0	14 (3%)	93 (2%)
KOOS-ADL	62.41 ± 24.77	0 (2%)	99 (1%)
KOOS-Sports	33 ± 26.87	0 (16%)	100 (1%)
KOOS-QoL	34 ± 22.09	0 (8%)	100 (1%)
IKDC-S	24.3 ± 16.95	0 (6%)	64 (3%)
Tegner Pre	5.68 ± 2.93	0 (5%)	10 (9%)
Tegner Post	2.26 ± 1.68	0 (20%)	7 (2%)
Escala de Actividad de Marx	6.8 ± 6	0 (29%)	16 (16%)

Validez del constructo.

Como se muestra en la Tabla 3 hubieron correlaciones moderadas positivas entre la versión en español de la Escala de Actividad de Marx y la escala KOOS en dolor, síntomas, actividades diarias, Lysholm, Tegner e IKDC subjetivo. Se encontró una correlación negativa moderada en edad. No se encontraron correlaciones en “Deportes y Recreación” y en la “Calidad de vida” en la escala de KOOS.

Tabla 3. Correlación analítica entre la Versión en español de la Escala de Actividad de Marx y otras escalas para validez del constructo.

	KOOS Dolor	KOOS Síntomas	KOOS Act. diarias	KOOS Dep./Rec.	KOOS Calidad De Vida	Lysholm	IKDC-S	Tegner	Edad
Escala de Actividad de Marx	0.357 p<0.001	0.359 p<0.001	0.315 p<0.001	0.183 p=0.06	0.04 p=NS	0.312 p=0.002	0.295 p=0.003	0.344 p=0.001	-0.329 p=0.001

Coefficientes de correlación de Spearman >0.3

En la tabla 4 se muestra que hubo una fuerte correlación positiva entre la versión en español de la escala de Lysholm y la escala de KOOS en dolor, síntomas, actividades de la vida diaria, deportes y recreación e IKDC-S. Se encontró una correlación moderada con KOOS en calidad de vida y la Escala de Actividad de Marx. No se encontró correlación con la escala de Tegner.

Tabla 4. Correlación analítica entre la versión en español de la Escala de Lysholm y otras escalas para validez del constructo.

	KOOS Dolor	KOOS Síntomas	KOOS Act. diarias	KOOS Dep./Rec.	KOOS Calidad De Vida	Marx	IKDC-S	Tegner
Lysholm	0.627 p<0.001	0.672 p<0.001	0.728 p<0.001	0.672 p<0.001	0.482 p<0.001	0.312 p=0.002	0.687 p<0.001	0.007 p=NS

Coefficientes de correlación de Spearman >0.3

En la tabla 5 se muestra que hubo una fuerte correlación positiva entre la versión en español del IKDC-S y la escala de KOOS en dolor, síntomas, actividades de la vida diaria, deportes y recreación, calidad de vida y Lysholm. Se encontró una correlación moderada positiva con la Escala de Actividad de Marx. No se encontró correlación con la escala de Tegner.

Tabla 5. Correlación analítica entre la versión en español de la Escala IKDC-S y otras escalas para validez del constructo.

	KOOS Dolor	KOOS Síntomas	KOOS Act. diarias	KOOS Dep./Rec.	KOOS Calidad De Vida	Lysholm	Marx	Tegner
IKDC-S	0.641 p<0.001	0.633 p<0.001	0.719 p<0.001	0.788 p<0.001	0.576 p<0.001	0.687 p<0.001	0.295 p=0.002	0.117 p=NS

Coefficientes de correlación de Spearman >0.3

Lysholm

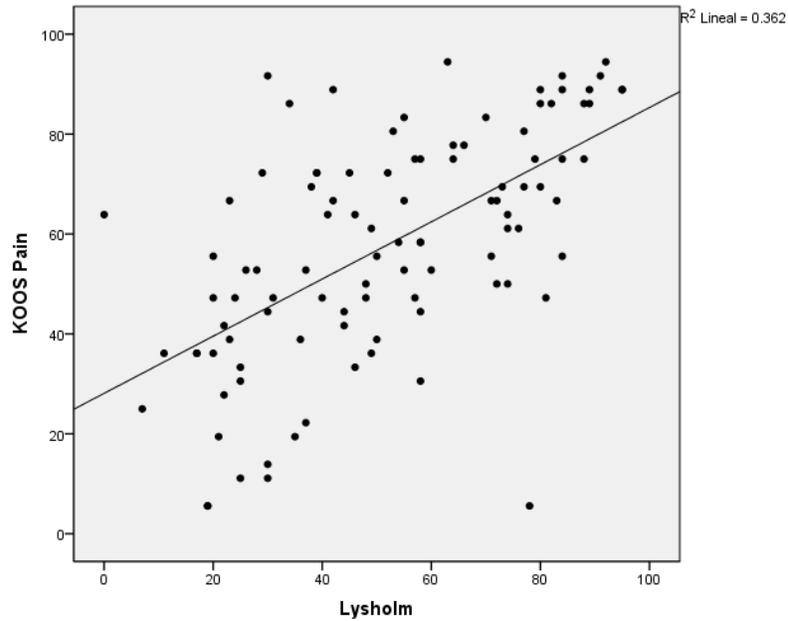


Figura 3. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala de Lysholm y KOOS dolor. Se encontró una R^2 de 0.362

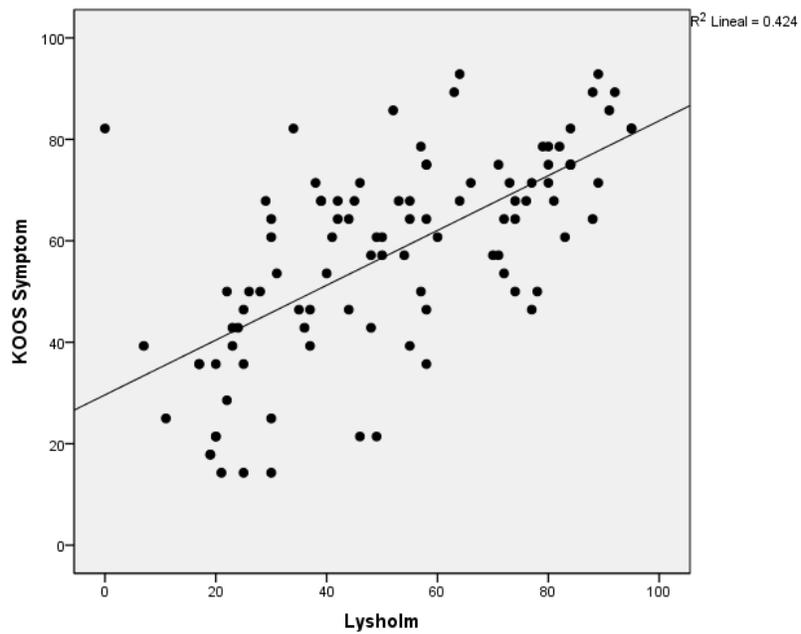


Figura 4. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala de Lysholm y KOOS síntomas. Se encontró una R^2 de 0.424

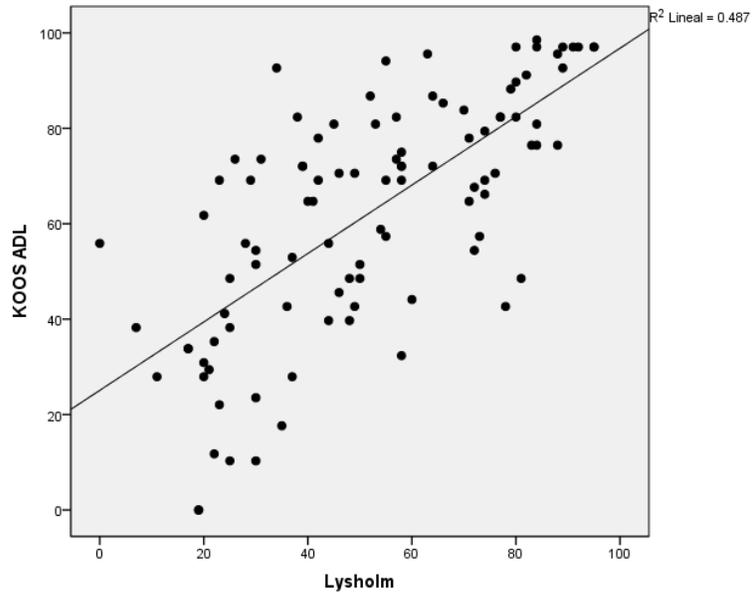


Figura 5. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala de Lysholm y KOOS actividades de la vida diaria. Se encontró una R^2 de 0.487

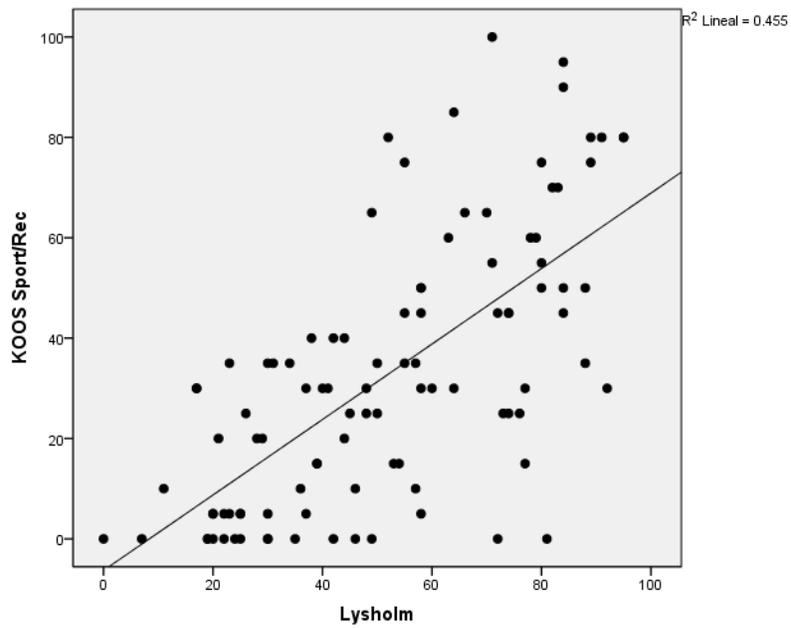


Figura 6. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala de Lysholm y KOOS deportes y recreación. Se encontró una R^2 de 0.455

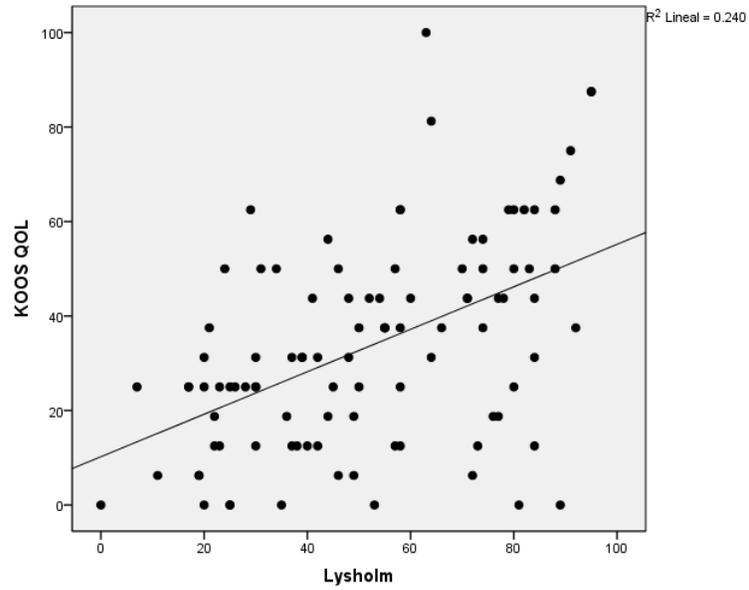


Figura 7. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala de Lysholm y KOOS calidad de vida. Se encontró una R^2 de 0.240

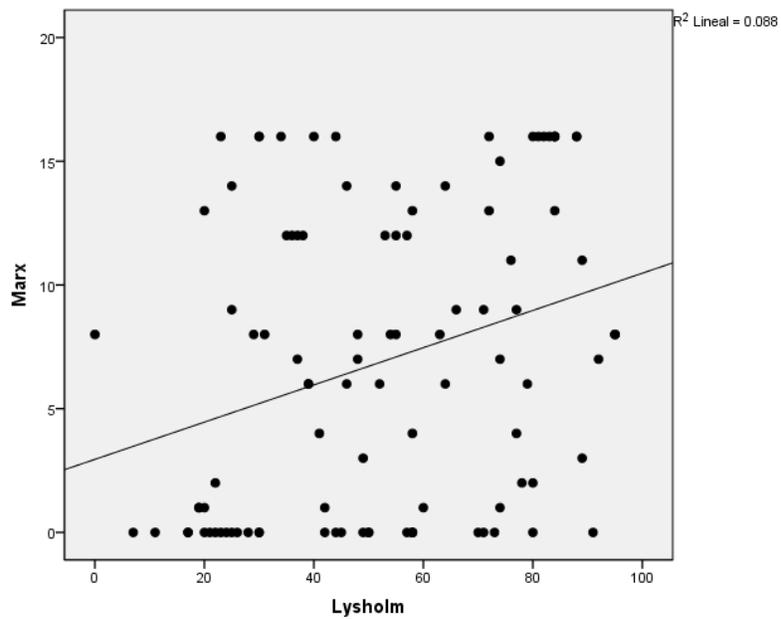


Figura 8. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala de Lysholm y la Escala de Actividad de Marx. Se encontró una R^2 de 0.088

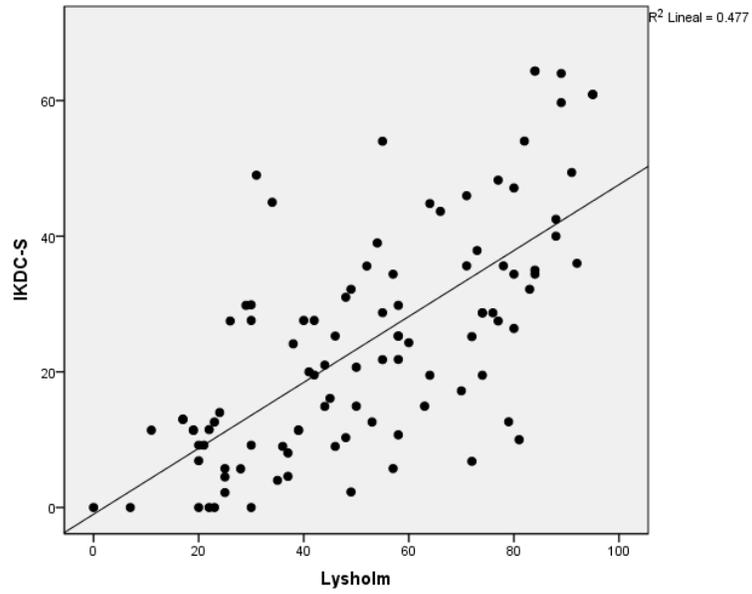


Figura 9. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala de Lysholm e IKDC-S. Se encontró una R^2 de 0.477

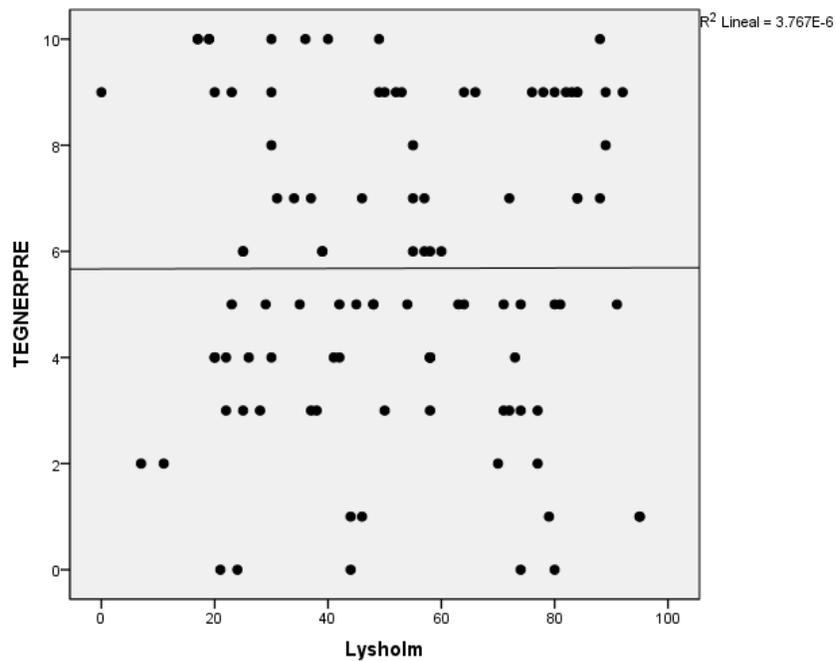


Figura 10. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala de Lysholm y Tegner prequirúrgico. Se encontró una R^2 de 3.767E-6

IKDC-S

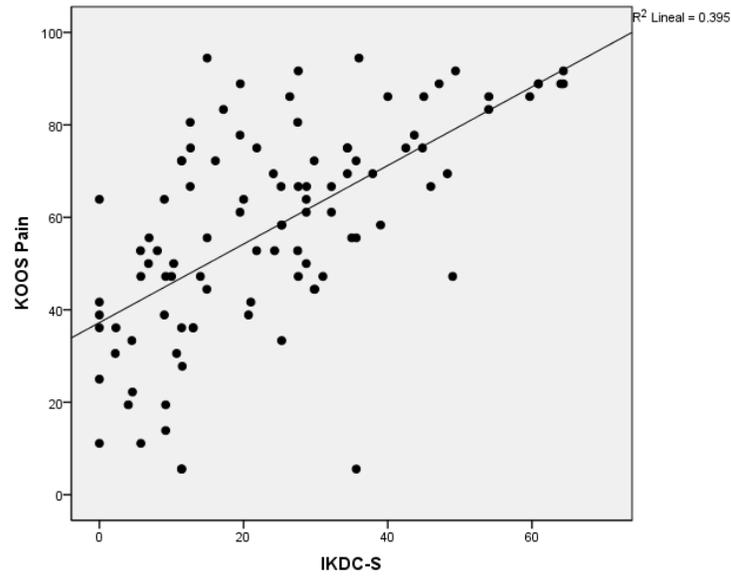


Figura 11. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala IKDC-S y KOOS dolor. Se encontró una R^2 de 0.395

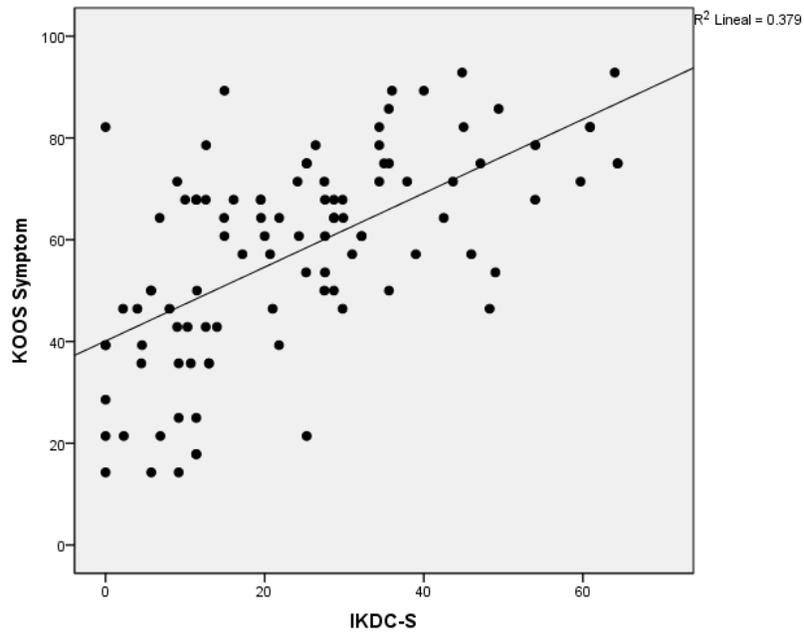


Figura 12. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala IKDC-S y KOOS síntomas. Se encontró una R^2 de 0.379

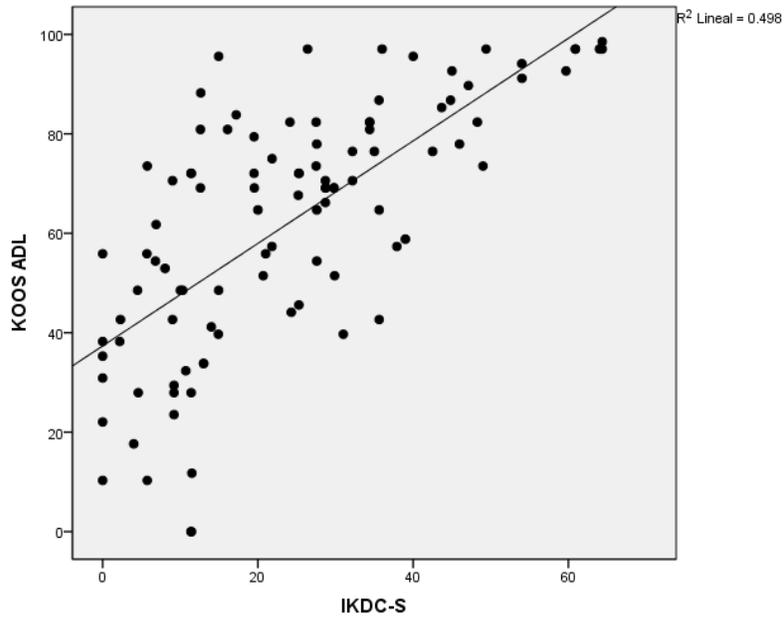


Figura 13. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala IKDC-S y KOOS actividades de la vida diaria. Se encontró una R^2 de 0.498

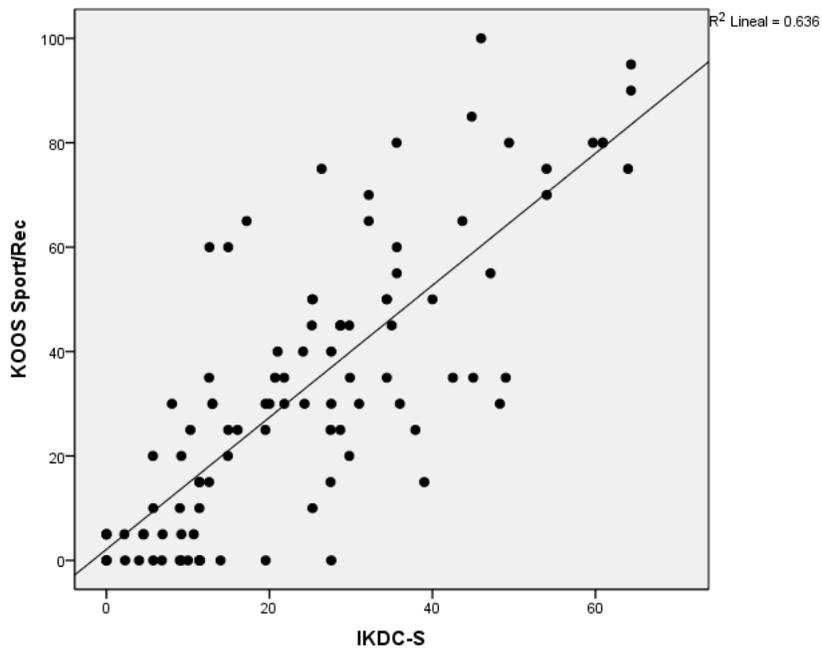


Figura 14. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala IKDC-S y KOOS deportes y recreación. Se encontró una R^2 de 0.636

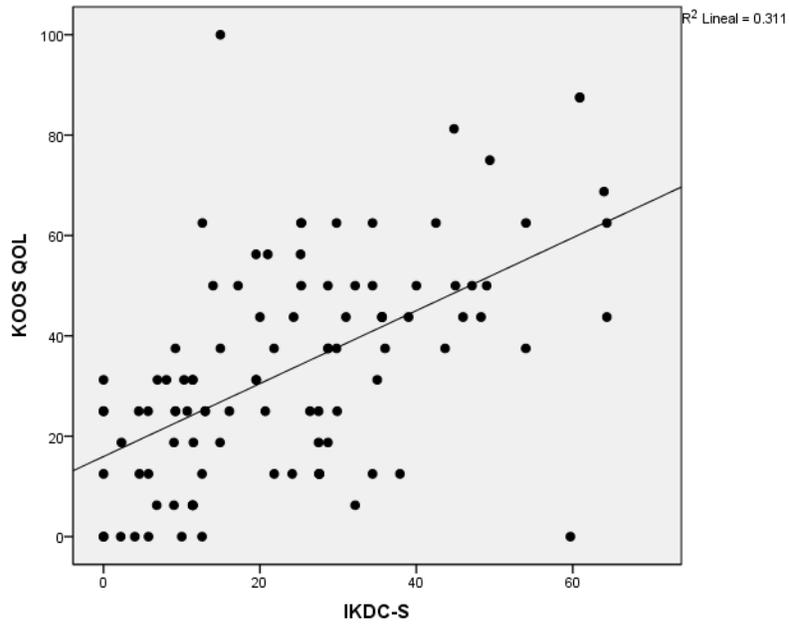


Figura 15. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala IKDC-S y KOOS calidad de vida. Se encontró una R^2 de 0.311

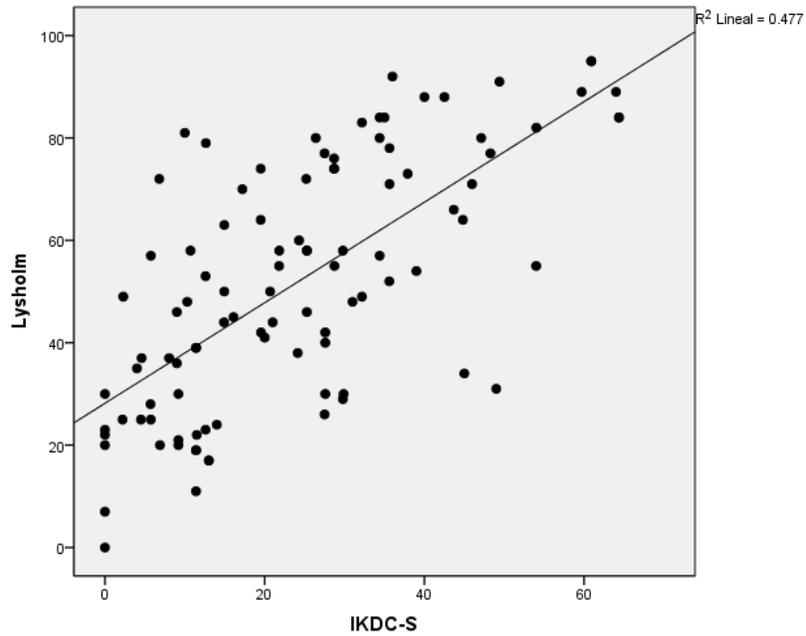


Figura 16. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala IKDC-S y Lysholm. Se encontró una R^2 de 0.477

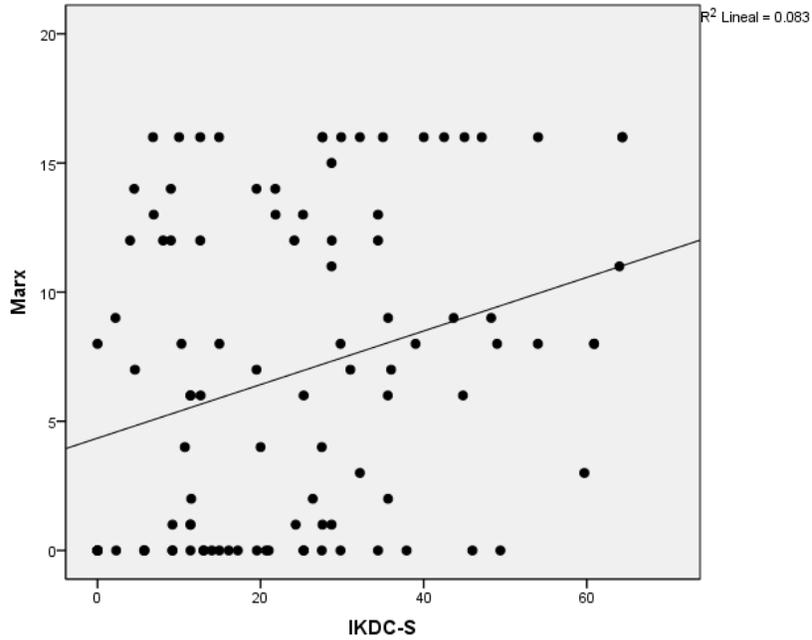


Figura 17. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala IKDC-S y la Escala de Actividad de Marx. Se encontró una R^2 de 0.083

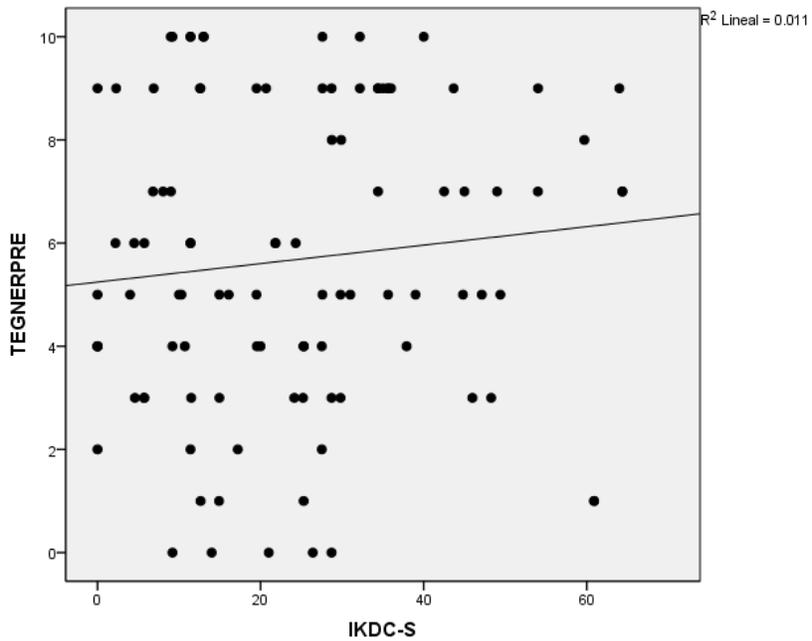


Figura 18. Diagrama de dispersión que muestra la correlación entre la escala IKDC-S y Tegner prequirúrgico. Se encontró una R^2 de 0.011

V. DISCUSIÓN.

En este estudio, la adaptación transcultural de las escalas de LYSHOLM, IKDC-S, KOOS, MARX Y TEGNER EN PACIENTES DE HABLA HISPANA CON LESIONES DE RODILLA EN LA CIUDAD DE MÉXICO mostró propiedades psicométricas aceptables. Las propiedades psicométricas de las escalas anteriores en español fueron generalmente similares a las originales. Después de la adaptación, esta versión parece ser un buen instrumento para la valoración de los pacientes, refleja la buena aceptación de las escalas en el idioma español. De acuerdo con la versión original en inglés de las escalas de LYSHOLM, IKDC-S, KOOS, MARX Y TEGNER, no se observó ningún efecto de piso y techo, la reproducibilidad fue satisfactoria y la consistencia interna fue comparable. (10)

El resultado mostró que la versión en español de la Escala de Actividad de Marx, tuvo propiedades psicométricas aceptables en términos de confiabilidad, validez del constructo y efectos “piso y techo”.

La alta confiabilidad medida en el “test-retest” medido por el CCI es comparable con la descripción original. (CCI=0.97).

Considerando la validez del constructo, la versión en español de la Escala de Actividad de Marx tuvo una correlación moderada con KOOS en las subescalas de dolor, síntomas y actividades de la vida diaria. Estos hallazgos implicaron pacientes con dolor, síntomas y disminución de las actividades en un nivel de actividad inferior y viceversa. Por otro lado, la versión en español de la Escala de Actividad de Marx no correlacionó con la subescala de deportes y recreación de KOOS. Este hallazgo puede sugerir que estos instrumentos miden diferentes constructos, ya que KOOS refiere la dificultad para lograr diferentes actividades, y la Escala Marx refiere la frecuencia de la realización de las actividades. Encontramos una correlación moderada con la escala Tegner, como se había planteado en la hipótesis, lo cual puede confirmar la validez del constructo en cierto grado.

Como la versión original de la Escala de Actividad de Marx, la versión en español logró una correlación inversa con la edad, lo que confirma el éxito de la hipótesis nula. (12)

Esta versión en español tuvo un “efecto de piso” del 29%, cercano al 33% de margen establecido con antelación, lo cual puede ser explicado por el hecho de que el grupo de pacientes analizado fue evaluado antes de tratamiento.

Respecto a la escala de Lysholm, se encontró una fuerte correlación positiva con la escala de KOOS en sus segmentos de dolor, síntomas, actividades de la vida diaria, deportes y recreación, y con IKDC-S; se encontró una correlación moderada con KOOS en calidad de vida y con la Escala de Actividad de Marx, lo cual concuerda con lo planteado en la hipótesis. Entre la escala de Lysholm y la escala de Tegner no se encontró correlación, esto a consecuencia de la diferencia en los constructos que son medidos por estos instrumentos.

En la validez del constructo para la versión en español de la escala IKDC-S se encontró una fuerte correlación positiva con la escala de KOOS en dolor, síntomas, actividades de la vida diaria, deportes y recreación, calidad de vida y Lysholm. Se obtuvo una correlación moderada con la Escala de Actividad de Marx y de igual forma no se obtuvo una correlación con la escala de Tegner.

El estudio tuvo ciertas limitaciones. No hemos medido la capacidad de respuesta del instrumento validado debido a la naturaleza transversal del diseño. Nuevos estudios más a fondo, asegurarán los cambios con tratamiento hacia poblaciones específicas con lesiones de “LCA”, lesiones de meniscos y lesiones de cartílago. Asimismo, la proporción de pacientes masculinos fue ligeramente mayor (64%), lo que podría afectar la generalización de la población femenina.

La adaptación intercultural debe ser claramente distinguida de la comparación intercultural dado que los dos procesos se basan en diferentes investigaciones. La adaptación se orienta hacia medición de un fenómeno similar en diferentes culturas; es esencialmente la producción de un instrumento equivalente adaptarse a otra cultura. La comparación transcultural se refiere al estudio comparativo de un

fenómeno a través culturas con el fin de identificar las diferencias atribuibles a la cultura. Es posible sólo después de que la herramienta de medición se ha adaptado y es equivalente en ambas culturas. Así la adaptación transcultural de una medida es un requisito previo para la investigación de intercultural. (11)

La necesidad de obtener versiones en varios idiomas de los cuestionarios de validación existentes juega un papel importante en la normalización, la evaluación de los resultados y el aumento de la potencia estadística de estudios clínicos. (10)

VI. CONCLUSIONES

En conclusión, la versión en español de la Escala de Actividad de Marx demostró tener una capacidad de evaluación equivalente a la versión en inglés, lo que hace que sea una instrumentación válida como medida de resultado para el uso en pacientes de habla hispana en la ciudad de México con lesiones en rodilla.

De igual forma se corroboró la correlación directa que existe entre la escala de Lysholm con cada una de las subescalas de KOOS e IKDC-S y la correlación entre el IKDC-S con las subescalas de KOOS y Lysholm así como una excelente reproducibilidad entre ellas.

Se requiere que se realicen estudios nuevos y más a fondo que puedan determinar la sensibilidad en el nivel de actividad antes y después del tratamiento con un número mayor de pacientes, lo cual se tiene contemplado para futuras investigaciones.

VII. Bibliografía.

1. Robert G. Marx. Knee Rating Scales. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 19, No 10 (December), 2003: pp 1103-1108.
2. Castellet Feliu E, Vidal N, Conesa X. Rating scales in orthopaedic surgery and traumatology. *Trauma Fund MAPFRE* Vol 21 Supl 1:34-43. 2010.
3. Indices y escalas utilizados en ciertas tecnologías de la prestación ortoprotésica” AETS. Instituto de Salud «Carlos III» Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid: Noviembre 2002.
4. Sánchez-Sotelo J. Instrumentos de valoración del es-tado de salud en Traumatología y Cirugía Ortopédica. *Rev Ortop Traumatol*; 48:304-14. 2001.
5. Sánchez-Sotelo J. Instrumentos de valoración de la salud y su aplicación a la evaluación de resultados en Cirugía Ortopédico y Traumatología. *Actualizaciones SECOT 2*. Barcelona: Masson SA; p. 3-14. 2001.
6. Cáceres Palou E. Valoración de resultados en Cirugía Ortopédica y Traumatología. *Rev Ortop Traumatol*; 49(Supl.1):119-42. 2001.
7. Kantz ME, Harris WJ, Levitsky K, Ware JR, Davis AR. Methods for assessing condition-specific and generic functional status outcomes alter total knee replacement. *Med Care*; 30(Suppl 5):240-52. 1992.
8. Hawker G, Melfi C, Paul J, et al: Comparison of a generic (SF-36) and a disease specific (WOMAC) (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) instrument in the measurement of outcomes after knee replacement surgery. *J Rheumatol* 22: 1193–1196, 1995.4

9. Irrgang JJ, Snyder-Mackler L, Wainner RS, et al: Development of a patient-reported measure of function of the knee. *J Bone Joint Surg* 80A: 1132–1145, 1998.
10. Lysholm J, Gillquist J: Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med* 10: 150–154, 1982
11. Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. *Clin Orthop Relat Res* 1985;198:43–49.
12. Marx RG, Stump TJ, Jones EC, Wickiewicz TL, Warren RF. Development and evaluation of an activity rating scale for disorders of the knee. *Am J Sports Med* 2001;29:213–218.
13. Higgins LD, Taylor MK, Park D, Ghodadra N, Marchant M, Pietrobon R, Cook C; International Knee Documentation Committee. Reliability and validity of the International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Form. *Joint Bone Spine*. 2007 Dec;74(6):594-9
14. Arcuri F, Abalo E, Barclay F. Uso de scores para evaluación de resultados en cirugía del Ligamento Cruzado Anterior. *Asociación Argentina de Artroscopía*. Vol. 17, N 3, 2010: 241-247.
15. Roos EM, Toksvig-Larsen S. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)- validation and comparison to the WOMAC in total knee replacement. *Health Qual Life Outcomes*. 2003 May 25;1:17

16. Briggs KK, Kocher MS, Rodkey WG, Steadman JR. Reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm knee score and Tegner activity scale for patients with meniscal injury of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:698–705.
17. Briggs KK, Lysholm J, Tegner Y, Rodkey WG, Kocher MS, Steadman JR. The reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm score and Tegner activity scale for anterior cruciate ligament injuries of the knee: 25 years later. *Am J Sports Med* 2009;37:890–897.
18. Vaquero J, Longo UG, Forriol F, Martinelli N, Vethencourt R, Denaro V. Reliability, validity and responsiveness of the Spanish version of the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in patients with chondral lesion of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014 Jan;22(1):104-8.
19. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol.* 1993 Dec;46(12):1417-32.
20. Victor A. van de Graaf. Reliability and Validity of the IKDC, KOOS, and WOMAC for Patients With Meniscal Injuries. *The American Journal of Sports Medicine* Mar 2014, Vol. 42, No. 6.: 1408-1416.
21. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)—development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998;28:88-96.
22. Paxton EW, Fithian DC, Stone ML, Silva P. The reliability and validity of knee-specific and general health instruments in assessing acute patellar dislocation outcomes. *Am J Sports Med* 2003;31:487–492