

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**“VALIDACIÓN DE LA ESCALA MSK-30 2.0 PARA LA EVALUACIÓN DE  
CONOCIMIENTO CLÍNICO MÚSCULOESQUELÉTICO EN ESPAÑOL PARA  
ESTUDIANTES DE PREGRADO EN EL SEMESTRE 2022-1”**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE DOCTOR EN  
MEDICINA Y CIRUGÍA**

**AUTOR:**

**Julian Javier Vazquez Condor**

**DIRECTOR:**

**Dr. Galo Sánchez del Hierro**

**Quito-Ecuador 2022**

## **Dedicatoria**

Dedicado a todos los que me brindaron su apoyo en un momento u otro, que formaron parte de este gran proceso y no me dejaron caer. A aquellos que creyeron en mí y en los momentos difíciles tuvieron las palabras perfectas, y a mis compañeros que nos apoyamos siempre. Para: Jenny, Mama Delia, Papa Lucho, Tía Mariana, Tía Armida, y Mama Isolina

“El Saber no es Suficiente, Debemos Aplicarlo. El Querer no es Suficiente, Debemos Hacer”  
-Bruce Lee

## **Agradecimientos**

Primero agradezco a Dios, que sin El nada sería posible, por mantenerme fuerte cuando las cosas se volvían más difíciles, por no dejarme rendirme, por su guía, y por demostrarme todos los días la grandeza de ser un médico en las caras de los pacientes que he tenido la oportunidad de atender.

A mi madre, por su apoyo incondicional todos los días de su vida, por ser ejemplo para mí del espíritu guerrero, de levantarme cuando caigo y no dejar que lo negativo me influya. Siempre ha sido el pilar de nuestra familia y siempre me ha empujado a ser mejor, Gracias Mama.

A mis hermanos Juan, Hernan y Alexandra, que durante este proceso siempre encontraban las palabras alentadoras para motivarme y encontrar nuevas maneras de enfrentar el día a día. Que, a pesar de sus preocupaciones, dieron lo mejor de ellos para que yo pueda alcanzar esta meta.

A mi padre, por sus palabras y sus dichos de nunca rendirme y como encontrar la felicidad. Que a pesar de dificultades nunca faltaba una palabra de apoyo.

A mi familia, que en el transcurso de mi estadía aquí en Ecuador siempre me respaldan y tomaron el lugar de mi familia que no estaba conmigo. Siempre esperando como mis padres adoptivos. No dejaron que me haga falta un abrazo en los momentos más difíciles. Que prestaban un oído y un hombro cuando era necesario.

A mis amigos, Carolina, Juan, Cristina y Dayana, que son mi familia extendida, que cursamos hombro a hombro la carrera. Gracias de forma infinita, por siempre brindarme su apoyo por siempre ser parte del equipo de trabajo, abrirme las puertas de sus hogares y hacerme parte de sus familias. Por ayudar a recuperar de mi caída más grande estos últimos años.

Al Doctor Galo Sánchez, por tener la paciencia de aguantar mi insistencia de tantas preguntas y preocupaciones de tesis, y que ha demostrado no solo ser un director y profesor, pero también un amigo en este proceso. A Ana María Troya, que aguanto todos los dolores de cabeza que le produjo en hacer la tesis, que siempre tomo el tiempo para responder mis mensajes.

## Tabla de Contenidos

<b>Resumen.....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo I- Introducción.....</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo II- Marco Teórico.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Definición de Salud Musculoesquelética .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Epidemiología de los Trastornos Musculoesqueléticos.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Profesionales Asociados.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Evaluación de Conocimiento Clínico Musculoesquelético.....</b>	<b>18</b>
<b>2.5: Validación Lingüística.....</b>	<b>22</b>
<b>Capítulo III- Metodología.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 Justificación.....</b>	<b>25</b>
<b>3.2 Problema de Investigación.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3 Objetivos.....</b>	<b>26</b>
<b>3.4 Hipótesis.....</b>	<b>26</b>
<b>3.5 Tipo de Estudio.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6 Operacionalización.....</b>	<b>27</b>
<b>3.7 Traducciones.....</b>	<b>28</b>
<b>3.7.1 Traducción al español.....</b>	<b>28</b>
<b>3.7.2 Traducción Inversa.....</b>	<b>28</b>
<b>3.8 Muestra.....</b>	<b>28</b>
<b>3.8.1 Validación de Contenido.....</b>	<b>29</b>
<b>3.8.2 Prueba de Conocimiento Clínico y Claridad.....</b>	<b>29</b>
<b>3.8.3 Prueba de Conocimiento Clínico, Claridad, y Relevancia.....</b>	<b>29</b>
<b>3.9 Recolección de Datos.....</b>	<b>20</b>

3.9.1 Validación de contenido.....	30
3.9.2 Prueba de Conocimiento, Claridad y Fiabilidad.....	31
3.10 Plan de Análisis de Datos.....	33
3.11 Bioética.....	33
Capítulo IV- Resultados.....	35
4.1 Validación de Contenido.....	35
4.2 Prueba Cuarto Semestre.....	37
4.2.1 Demográficos.....	38
4.2.2 Claridad.....	38
4.2.3 Conocimiento Clínico.....	40
4.3 Prueba Noveno y Décimo Semestre.....	40
4.3.1 Demográfico.....	40
4.3.2 Claridad y Relevancia.....	41
4.3.3 Conocimiento Clínico.....	43
Capítulo V- Discusión.....	47
Capítulo VI- Conclusión.....	54
Referencia .....	58
Anexos.....	63

## **Resumen**

Un componente clave en la atención médica a pacientes es el conocimiento de la medicina musculoesquelética para un adecuado manejo y diagnóstico por médicos recién graduados y especialistas en medicina familiar, pediatría y medicina interna. Dado su importancia, varias herramientas se han desarrollado para evaluar el nivel de conocimiento clínico dentro de los programas de medicina. No existe una herramienta validada en Latinoamérica y Ecuador; por esta razón es necesario la validación de una traducción y adaptación cultural del cuestionario conocido como el MSK 30 2.0 en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

## **Metodología**

Se realizó una validación de contenido con 4 profesionales médicos en 3 especialidades luego de una traducción y traducción inversa del MSK 30 2.0. Posteriormente se realizó una prueba de claridad de contenido en estudiantes de 4to semestre, 9no semestre, y 10mo semestre. Estudiantes de 9no y 10mo semestre evaluaron la relevancia del contenido. La consistencia interna se calculó en base los resultados de los estudiantes de 9no y 10mo semestre de medicina en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

## **Resultados**

Las 36 preguntas traducidas y adaptadas culturalmente fueron evaluadas para validez de contenido. Se determinó que 9 preguntas deben ser revisadas y 5 preguntas deben ser eliminadas, en términos de relevancia. La prueba se realizó en estudiantes de cuarto, lo cual determinó que las preguntas fueron claras y relevantes para su uso. Sesenta y seis estudiantes de 9no y 10mo semestre contestaron el cuestionario para determinar la consistencia interna e indirectamente evaluar su conocimiento clínico; el promedio de respuestas correctas fue del 37.8%, solamente 33.3% de los estudiantes se sentía moderadamente preparado para proveer

atención a pacientes. La consistencia interna fue determinada a base del cálculo de los puntajes de los estudiantes, dando como resultado un Cronbach  $\alpha$  de 0.561.

## **Conclusiones**

Hay una ausencia de herramientas para medir conocimiento clínico musculoesquelético en Ecuador y Latinoamérica. La medida de consistencia interna determina que esta herramienta no tiene una fiabilidad aceptable, sin embargo, se sugiere que puede ser una herramienta de evaluación de conocimientos clínicos en estudiantes de medicina. El puntaje que los estudiantes obtuvieron también determina que hay una deficiencia de conocimiento clínico cuando estos resultados se comparan con otras universidades en el extranjero, aunque el mismo sirva para identificar áreas que necesitan más atención. Por lo tanto, esta y otras herramientas deben ser utilizadas para medir conocimiento clínico musculoesquelético y usadas para mejorar los currículos de estudiantes de medicina y de especialidades.

## **Abstract**

A key component of patient medical care is knowledge in musculoskeletal medicine for adequate management and diagnosis by recently graduated physicians and specialists in family medicine, pediatrics, and internal medicine. Given its importance, various tools have been developed to evaluate the level of clinical management in medical programs. There is not a validated tool in Latin America and Ecuador; for this reason, it is necessary to validate a translation and culturally adapted MSK 30 2.0 questionnaire at the Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

## **Methodology**

Content validity was done by 4 medical professionals across 3 specialties after a translation and inverse translation of the MSK 30 2.0, scoring clarity, relevance, and exhaustivity. Afterwards, a test was done for content clarity in 4<sup>th</sup>, 9<sup>th</sup>, and 10<sup>th</sup> semester medical students. Ninth and 10<sup>th</sup> semester students also scored content relevance. The internal

consistency validation was calculated with results from medical students of 9th and 10th semester at the Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

## **Results**

The 36 translated and culturally adapted questions were evaluated for content validity. It was determined that 9 questions required revision and 5 required being eliminated, in terms of relevancy. The test was done in fourth, ninth, and tenth semester students, which determined that the questions were clear and relevant for their use. Sixty-six medical students from 9th and 10th semester answered the questionnaire to determine the internal consistency and indirectly evaluate their clinical knowledge; the average of correct questions was 37.8%. The internal consistency was determined through the calculation of the students' scores, giving a result of 0.561 for Cronbach's  $\alpha$ .

## **Conclusions**

There is an absence of tools for the evaluation of musculoskeletal clinical knowledge in Ecuador and Latin America. The measurement of internal consistency determined that this tool does not have acceptable reliability; however, through revision and editing questions from the questionnaire, it can evaluate clinical knowledge in medical students. The score the students obtained also demonstrates that there is a deficiency in clinical knowledge when compared to other universities abroad, although the same tool works to identify areas that need more attention. Thus, this tool and other tools should be used to measure musculoskeletal clinical knowledge and used to enhance medical curricula in general medicine and specialties in primary care.

## Capítulo I- Introducción

La práctica médica se enfrenta a múltiples patologías de sistema musculoesquelético, convirtiéndose en un tema de gran importancia en el campo del estudio médico. El sistema musculoesquelético también se lo conoce como sistema osteomuscular; es un término que puede variar según la región geográfica por lo que se utiliza de forma intercambiable. En nuestro país es de suma importancia resaltar que el médico recién graduado debe tener un conocimiento básico del SME para su año de medicina rural. En Ecuador según el Estudio de Global Burden of Disease 2019 (GBD) la prevalencia de problemas musculoesqueléticos es alrededor de 16.7% para el año 2016.(1) En otros países se puede ver tasas similares de manejo de casos de SME. Estos padecimientos musculoesqueléticos componen un estimado 20% de las visitas ambulatorias, especialmente en ámbitos de atención primaria y salas de emergencia, siendo el segundo motivo de consulta luego de quejas de sistema respiratorio alto. Las enfermedades musculoesqueléticas afectan 1 en cada 2 personas mayores a 18 años en Estados Unidos y casi 3 de cada 4 pacientes mayores a 65 años.(2) Por este motivo se observa la necesidad de que estudiantes se formen con conocimientos de diagnóstico y manejo de condiciones que afectan el sistema musculoesquelético, al menos en sus presentaciones más comunes.

Desde 1998 se han producido varios estudios que demuestran la importancia de la falta de conocimiento básico en el sistema musculoesquelético. El primer estudio que observó esto es el estudio realizado por los autores Freedman y Bernstein, quienes desarrollaron un cuestionario y lo aplicaron en estudiantes de medicina, se consideraba que la nota aceptable para su aprobación era de aproximadamente 70% y cualquier nota inferior sería inaceptable. Lo que Freedman y Bernstein demuestran en su estudio inicial es que setenta (82%) de 85 estudiantes graduados de la escuela de medicina de treinta y siete diferentes escuelas fallaron el demostrar competencia en un examen validado de conceptos fundamentales.(3) Este

cuestionario validado se convirtió en un estándar de medida y se volvió a utilizar en varias escuelas de medicina demostrando resultados similares. En el estudio de Matzkin et al. hecho en la Universidad de Hawaii y el Centro Médico Militar Tripler, la autora reportó que el puntaje promedio del examen cognitivo era de 56.9%. Solo sesenta y nueve participantes (20.7%) obtuvieron un puntaje mayor a 73.1%. De estos cuarenta (58%) eran médicos con especialidad en ortopedia, con un promedio de 94%. Excluyendo a los participantes con especialidad, el promedio general cognitivo era de 52%.(4) Similarmente, se realizó un estudio con el cuestionario de Freedman y Bernstein a varios niveles de la escuela de medicina de Harvard. Day et al. reportaron el nivel de aprobación de 2%(2/98), 7% (9/129), y 26% (22/84) para estudiantes de segundo, tercer, y cuarto año respectivamente.(5) En el Reino Unido según los autores Al-Nammari et al. no logran un nivel básico de competencia en medicina musculoesquelética, con solo el 21% (44 de 210 participantes) que obtuvieron un puntaje mayor o igual al 73.1% y por lo tanto aprobaron la examinación cognitiva básica de Freedman y Bernstein.(6) En Australia el estudio más reciente de los autores Wijenayake et al. reportan que el puntaje promedio era del 56% con rangos de 29-83%. Solamente 8 de los 92 internos de medicina (8.7%) lograron un puntaje mayor a 73.1%, la marca de aprobación pre-especificada.(7) De mayor consideración en el país vecino de Brasil, Martins et al. reportó que ninguno de los estudiantes logra una puntuación de aprobación, la cual fue establecida como el 70%.(8) Otros estudios que se han hecho son de Sudáfrica y Nepal. Coetzee y Gibson en Sudáfrica reportaron que el puntaje promedio para los 259 internos era 46% (IC 95% 44-48%). Solo 15 de los 259 internos (6%) lograron un puntaje del 70% o más y por lo tanto demostraron competencia básica en el examen, por lo tanto, demostrando una tasa de fallo del 94%.(9) En Nepal los autores Tamrakar et al. reportaron solo tres (6%) internos de 48 obtuvieron una puntuación de 73.1 por ciento.(10) En Nigeria según el estudio de Nottidge et al. se reportó un promedio de 28.9% ± 10.6. y en los 5 residentes un rango de 49% a 75% de los cuales solo 2

participantes aprobaron.(11) Con estos valores se pudo observar una gran falta de conocimiento en estudiantes tanto de pregrado como posgrado en enfermedades musculoesqueléticas. Sin embargo, estas pruebas presentan sus limitaciones debido al formato en el cual esta prueba validada fue desarrollada.

La prueba de Freedman y Bernstein (FB) es la prueba que se ha utilizado como estándar desde hace 22 años cuando fue publicada. En 2019, los autores Cummings et al., presentan un nuevo cuestionario que podría sustituirlo. Cummings et al. mencionan que todos los médicos deben tener una competencia en atención primaria y han demostrado interés específico en conocimiento musculoesquelético, estos resultados pobres apoyan la preocupación que el cuestionario FB no es la herramienta más efectiva para valorar conocimiento clínico ME en médicos de atención primaria.(4) Cumming et al. tratan de resaltar en su estudio que el cuestionario de FB tiene limitaciones por su formato, notando que no permite una adecuada presentación para la interpretación tanto de los estudiantes valorados como los que administran y califican. Este nuevo cuestionario de Cumming et al. se denominó MSK 30. Los autores Yu et al. tomaron el cuestionario MSK-30 para formar una segunda versión, reformulando preguntas y creando nuevas, aumentando la validez de algunas preguntas. Esta revisión del MSK-30 es llamada MSK-30 2.0.

El cuestionario MSK-30 2.0 tiene la función de cubrir los temas de más alto rendimiento que se puede ver en cualquier nivel de atención, pero sobre todo en primer nivel. La herramienta serviría para identificar las brechas en conocimiento que pueden tener estudiantes antes de que salgan a ejercer sus funciones como médicos generales o como recién graduados en su año de medicina rural. El objetivo de este estudio es traducir de inglés a español, adaptar culturalmente y validar el cuestionario MSK-30 2.0 para la evaluación de conocimiento clínico musculoesquelético en estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en el semestre 2022-2.

## **Capítulo II- Marco Teórico**

### **2.1 Definición de Salud Musculoesquelética**

Para entender qué es la clínica musculoesquelética, primero debemos entender a qué nos referimos con el sistema musculoesquelético. Según la Facultad de Medicina en la Universidad de Indiana, es “el sistema del cuerpo que se encarga de proveer con la estructura y método de movimiento, actúa como sistema endócrino, estimulado por el ejercicio, interactuando con otros órganos del cuerpo.”(12) La clínica musculoesquelética es la porción de la medicina que estudia y concierne con las patologías que afectan huesos, ligamentos, músculos, tendones, y aquellas patologías que afectan su función a nivel fisiológico. La facultad de Medicina del Deporte y Ejercicio del Reino Unido define que, “medicina musculoesquelética es el diagnóstico y tratamiento de problemas surgiendo del sistema musculoesquelético. Esto incluye lesiones y enfermedades afectando los músculos, huesos y articulaciones de las extremidades y columna vertebral.”(13) La Organización Mundial de Salud (OMS) define que, salud musculoesquelética se refiere al funcionamiento del sistema locomotor, que consiste en músculos, huesos, articulaciones y tejidos conectivos adyacentes intactos. Las deficiencias musculoesqueléticas abarcan más de 150 enfermedades/condiciones diferentes que afectan el sistema y son caracterizadas por deficiencias en los músculos, huesos, articulaciones y tejidos conectivos adyacentes llevando a limitaciones temporarias o para toda la vida en funcionamiento y participación en actividades diarias. Las condiciones musculoesqueléticas son típicamente caracterizadas por dolor (frecuentemente persistente) y limitaciones en movilidad y destreza, reduciendo la habilidad de trabajar y participar en la sociedad de los individuos.

### **2.2 Epidemiología de los Trastornos Musculoesqueléticos**

Considerando las edades en las cuales se pueden presentar las enfermedades musculoesqueléticas, hay que tener en cuenta que la epidemiología tendrá variaciones. Al igual

debemos considerar que en países en vía de desarrollo se subestiman las afecciones musculoesqueléticas. Los autores Lewis et al. resaltan que, datos epidemiológicos actualizados y precisos no existen para Centroamérica, Sudamérica, y África Sub-sahariana. Por lo tanto, la verdadera carga global de enfermedad musculoesquelética es probable de ser subestimada gravemente.(14) Sin embargo con otros datos globales podemos empezar a ver los datos epidemiológicos sobre enfermedades musculoesqueléticas. La OMS reporta que aproximadamente 1.7 mil millones de personas tienen condiciones musculoesqueléticas mundialmente. Las condiciones musculoesqueléticas son los contribuidores principales para discapacidad en todo el mundo, con lumbalgia siendo la única causa principal de discapacidad en 160 países.(15) Las afecciones se pueden dividir tanto en agudos como crónicos, además se debe considerar que estas pueden afectar a cualquier edad y con variedad de etiologías. En un estudio los autores Azabagic et al. explican las patologías más frecuentes en niños de primaria, los autores mencionan que, en estudiantes de primaria, la etiología de estos trastornos se encuentra en: condiciones ergonómicas inadecuadas, maletas escolares muy pesadas, mueblería escolar mal ajustada para niños, postura inadecuada, estilo de vida sedentaria, reducción de actividad física y falta de ejercicio.(16) En adolescentes, Azabagic et al. explica que, investigaciones demuestran que aproximadamente 53% de adolescentes experimentan dolor musculoesquelético por lo menos una vez en su vida, mientras que el 15% tenía dolor musculoesquelético por lo menos una vez a la semana.(16) También explican que hay una diferencia en las etiologías son diferentes en estudiantes de secundaria. Las etiologías en los estudiantes de secundaria se atribuyen a otras causas no físicas, Azabagic et al. refiere que, un estudio prospectivo de estudiantes de secundaria encontró que factores de riesgo fisiológicos tienen mayor influencia que físicos en la ocurrencia de dolor en las extremidades y cuello.(16) Los trastornos musculoesqueléticos no se limitan a jóvenes escolares sino también a preescolares observando trastornos congénitos y de desarrollo. Un ejemplo de esto es la misma

displasia del desarrollo de la cadera (DDC) presente en nuestro país. El autor Silva Tirado menciona que, en Ecuador en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz se registra antecedente de DDC en 15,3% de los pacientes que acudieron a la consulta externa de traumatología de este hospital con una prevalencia de DDC de 85/554.(17) Mientras que en adultos podemos ver igualmente patologías de diferentes etiologías sin embargo se pueden mostrar diferencias según la edad. Briggs et al resaltan que, la salud ME deteriorada tiene consecuencias personales, comunitarias y sociales sustanciales, que aumenta significativamente en gente mayor.(18) Las enfermedades que típicamente afectan a los adultos han sido representadas en la forma de pérdidas de años de vida, muertes, e impacto económico. Los autores Safiri et al. recopilaron esta información y presentaron mencionando el efecto de trastornos musculoesqueléticos, ellos clasificaron las enfermedades que más afectan a las poblaciones. Globalmente, la proporción de casos prevalentes debido a categorías de trastornos musculoesqueléticos en 2017 eran mayor para lumbalgia (36.8%) seguido por otros trastornos musculoesqueléticos (21.5%), osteoartritis (19.3%), dolor de cuello (18.4%), gota (2.6%) y artritis reumatoide (1.3%).(19)

En Ecuador el GBD reporta valores para cada enfermedad musculoesquelética, el total es de 17.18% y se representan como, lumbalgia (5.67%), dolor de cuello (1.36%), osteoartritis (6.37%), otros trastornos (6.16%), artritis reumatoide (0.32%), y gota (0.31%).(1) Con estas observaciones podemos ver la importancia del conocimiento clínico de estas patologías. El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) define el dolor lumbar como, dolor o malestar en la zona lumbar, localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a una o ambas piernas, compromete estructuras osteomusculares y ligamentosas, con o sin limitación funcional que dificultan las actividades de la vida diaria y que puede causar ausentismo laboral.(20) La lumbalgia representando el dolor de columna a nivel lumbar, el cual se puede dividir en agudo (<6 semanas), subagudo (6-12 semanas) y crónico (>12 semanas) según el tiempo de duración. La lumbalgia crónica puede

progresar con el tiempo a una condición compleja involucrando cambios anatómicos persistentes y funcionales en el sistema nervioso central, además de cambios estructurales en la espalda (ej. cambios degenerativos columnares, atrofia, o asimetría de músculos paraespinales).(21) El dolor de cuello o cervicalgia también puede ser producido por las mismas razones que la lumbalgia y tener consecuencias similares a otros dolores musculoesqueléticos. La osteoartritis es una enfermedad que puede afectar al adulto joven, pero se ha observado más en adultos mayores. La osteoartritis comprende una familia de enfermedades articulares degenerativas caracterizadas por hallazgos clínicos y radiológicos.(21) La artritis reumatoide es una enfermedad autoinmune que igualmente afecta el sistema musculoesquelético, este se ve asociado a otras condiciones médicas que incrementa el riesgo de mortalidad con esta enfermedad. Según el MSP, la artritis reumatoide es una enfermedad sistémica crónica de etiología desconocida, caracterizada por inflamación poliarticular, simétrica y bilateral que compromete pequeñas y grandes articulaciones.(22) Al entender las patologías más frecuentes comprendemos que la atención de estas enfermedades pueden ocurrir a varios niveles de salud pero empieza por el primer nivel de atención, por lo que se requiere un mayor conocimiento clínico de las mismas.

### **2.3 Profesionales Asociados**

Típicamente cuando se enfrenta trastornos musculoesqueléticos, se asocia el tratamiento o manejo con médicos especialistas en ortopedia, traumatología, reumatólogos, o medicina del deporte. Bien es cierto que esto puede ocurrir especialmente en casos agudos que involucran fracturas de alta complejidad, sin embargo, el manejo inicial es por medio de médicos en primer nivel y en ocasiones en hospitales básicos. Un detalle importante para considerar es la frecuencia con la que los profesionales a nivel primario enfrentan condiciones ME, se ha determinado en algunos estudios que la consulta por enfermedad musculoesqueléticas a nivel primario compone del 40% de consultas.(23) Comenzando con el

tratamiento de dolor, manejo de condiciones musculoesqueléticas deben iniciar con un tratamiento apropiado y completo del dolor, incluyendo diagnóstico preciso y clasificación del dolor.(14) Típicamente el dolor es la primera situación que enfrentan los médicos de cuidado primario por lo que deben obtener conocimiento en esta área de salud para el manejo adecuado. Autores como Lewis et al. también aclaran que, es claro un enfoque holístico e individualizado es necesario para manejar el tratamiento en las condiciones musculoesqueléticas, con el aporte multidisciplinario de profesionales de salud, incluyendo médicos generales, nutricionistas, terapeutas físicas y especialistas en fitness.(14) Reconociendo que en nuestro país los médicos recién graduados deben ejercer la medicatura rural que en muchos casos llega a ser el primer contacto con el paciente, igualmente deben ser partícipes de los conocimientos para atender y tratar condiciones musculoesqueléticas. Por lo tanto, también deberían satisfacer aptitudes en conocimientos musculoesqueléticos para poder tratar a los pacientes. Los autores Woolf et al. y las instituciones Health Education England y la National Health Service (NHS) England sugieren que las aptitudes que deben tener estos médicos generales son; conocimiento en el área de estructura y función normal del sistema musculoesquelético y procesos que le puede afectar, características de enfermedades musculoesqueléticas que son relevantes para hacer un diagnóstico, como un problema musculoesquelético puede impactar a un individuo y la sociedad a su alrededor, los síndromes que enfermedades musculoesqueléticas pueden presentar como diagnóstico diferencial y las características de otras condiciones musculoesqueléticas, como proveer apoyo al desarrollo de un plan de manejo, y las intervenciones posiblemente usadas en el manejo. (24,25) ANEXO 1 y ANEXO 2.

El conocimiento clínico musculoesquelético no se limita solamente al conocimiento del médico general, si no también se puede ver la necesidad de estos conocimientos en otras especialidades de atención primaria de salud. Las especialidades que se podrían beneficiar mayormente de mejoramiento en el conocimiento son aquellas de medicina familiar, pediatría,

emergencias, y medicina interna por su atención de nivel primario. Todas estas son especialidades en las cuales el médico general también brinda apoyo. Por ejemplo, en su estudio los autores Brennan et al. refieren a la atención primaria por médicos familiares resaltando que, la estimación actual es que hasta el 60% de consultas engloban quejas musculoesqueléticas.(26) Lo cual hace muy importante el conocimiento clínico de estas condiciones, sin embargo también se reporta que, desafortunadamente, la literatura ha demostrado que muchos residentes de medicina familiar y médicos practicantes sienten que su entrenamiento y conocimiento de medicina deportiva y musculoesquelética no es suficiente.(26) La falta de preparación que sienten los residentes de medicina familiar se puede deber a la falta de horas de preparación, el Accreditation Counsel for Graduate Medical Education (ACGME) determina que el requerimiento en este momento es de por lo menos 200 horas (o 2 meses) de exposición/cuidado de pacientes con un amplitud de condiciones musculoesqueléticas para incluir un mes de exposición a medicina deportiva estructurada.(26) En el servicio de emergencia igualmente podemos ver que es importante el conocimiento musculoesquelético por la presentación del mismo en este servicio. En Estados Unidos se reporta que los médicos de emergencia deben poseer habilidades clínicas sólidas en el diagnosticar y tratar condiciones musculoesqueléticas y relacionadas a medicina deportiva, ya que estas comprenden 13.8% a 18.7% de visitas al servicio de emergencia.(27) Igualmente podemos observar que en los currículos en Estados Unidos se reporta que hay poca experiencia por estudiantes en esta especialidad. Chow et al. reporta que, la mayoría de condiciones musculoesqueléticas y médicas deportivas que se presentan al servicio de emergencia no entran en la categoría de trauma mayor, especialmente en servicios de emergencia comunitaria, los cuales no son centros de trauma, y deben ser manejados independientemente por el médico de emergencia sin la necesidad de consulta ortopédica.(27) Si tomamos en cuenta nuestro sistema de salud al preparar a los estudiantes para recibir este tipo de consultas podríamos reducir

igualmente la necesidad de consultar al servicio ortopédico los casos de fácil resolución y mejorar el cuidado de pacientes. El servicio de pediatría también se encuentra con una prevalencia alta de pacientes que requieren cuidado en clínica musculoesquelética. Coleman et al. observó que, un estudio encontró que la prevalencia de quejas musculoesqueléticas pediátricas incrementa con la edad de los niños, de 2.4% a 5.7% a los 3 años a 27.5% a 36% a la edad de 14 años.(28) Al igual que en medicina familiar y medicina de emergencias se observa en pediatría una falta de preparación y confianza en los temas musculoesqueléticos. Según Coleman et al., en estudios de pediatras generales, 51% reportaron que ellos podrían haber usado capacitación adicional en medicina deportiva.(28) Estos resultados podemos observar en todas las áreas de especialización y además se puede encontrar en medicina interna que al igual es una área de salud de primer nivel. Si esto podemos observar en las especialidades debemos extrapolar al área de medicina general y considerar que se puede incluir nuevos métodos de preparación.

## **2.4 Evaluación de Conocimiento Clínico Musculoesquelético**

### ***Freedman & Bernstein***

La falta de conocimiento clínico musculoesquelético en estudiantes de medicina general se ha conocido por mucho tiempo. En 1998 los autores Freedman y Bernstein decidieron evaluar los conocimientos clínicos en estudiantes de medicina general cuando esta era la segunda causa de atención médica después de las enfermedades respiratorias.(3) Desarrollaron su cuestionario y fue validado por 124 presidentes de facultades de ortopedia en Estados Unidos. Una vez validado los autores aplicaron el cuestionario a estudiantes en el primer día de su posgrado en el Hospital de la Universidad de Pennsylvania. La importancia de este grupo es que venían de varias universidades donde estudiaron medicina. Treinta y siete escuelas médicas fueron representadas por la población de residentes que fue estudiada.(3) La puntuación media en la examinación de los ochenta y cinco residentes fue  $59.6 \pm 12$  por ciento (rango, 35 a 86 por

ciento). Setenta residentes (82 por ciento) tenían una puntuación menor a 73.1 por ciento; por lo tanto, de acuerdo al criterio colocado por los presidentes de facultades, aquellos estudiantes no pudieron demostrar aptitudes básicas en el conocimiento musculoesquelético.(3) En su estudio Freedman y Bernstein demostraron que hay una falta de conocimiento en las aptitudes básicas de médicos recién graduados en clínica ME. En su publicación de resultados mencionan que, el estudio claramente documenta la insuficiencia de la educación de escuelas médicas en relación a medicina musculoesquelética.(3) Sin embargo, los autores también resaltan limitaciones en su estudio que son posibles consideraciones para los resultados de su examen, los cuales son el proceso de validación o los profesionales elegidos en aquel proceso, el formato del examen, y finalmente el grupo de estudiantes que no es completamente representativo. Sin embargo, el estudio de Freedman y Bernstein marcó un nuevo interés en evaluar el conocimiento de estudiantes, por lo cual su cuestionario fue usado por años como un estándar para evaluar conocimiento.

### ***Cummings et al.***

Luego del estudio de Freedman y Bernstein, por aproximadamente 20 años se utilizó su cuestionario como un método de evaluación de conocimiento clínico musculoesquelético en varias universidades. Sin embargo, en 2018 los autores Cummings et al, observaron que persisten deficiencias en conocimiento y desarrollaron un nuevo método de evaluación. Los autores Cummings et al. hacen varias observaciones, primero mencionando que, ninguno de los otros exámenes de aptitudes musculoesqueléticas han sido investigadas y popularizadas en la literatura desde la introducción de este examen hace 20 años.(4) Se desarrolla un nuevo cuestionario reconociendo algunas de las limitaciones del examen desarrollado por los autores Freedman y Bernstein, y corrigiéndolas en contenido y formato. Los directores del currículo musculoesquelético expresaron preocupación que el examen no representaba el material necesario para que los proveedores de atención primaria clasifiquen y manejen patologías

musculoesqueléticas.(4) Cummings y sus colaboradores cambian el formato de examinación, de preguntas abiertas a preguntas de opción múltiple. Se cambió el formato debido a que el cuestionario de Freedman y Bernstein con su formato de respuestas cortas hizo difícil calificar de una forma confiable. Los calificadores del examen puntuaron las mismas respuestas de forma diferente, basado en interpretaciones de las instrucciones de calificaciones originales y aceptación de otras respuestas como correctas, aunque estas no eran las respuestas correctas en la publicación original.(4) Con esta justificación Cummings et al. desarrollaron el cuestionario de opción múltiple originalmente de 45 preguntas y luego reduciéndolo a 30 preguntas denominándose MSK-30. Expertos en el área de salud calificaron la importancia de las preguntas en una escala de 1 a 5. Al final un promedio de 4.18 en calificación de importancia de preguntas fue establecido para las 45 preguntas y de 4.32 en las 30 preguntas que se mantuvieron. La primera prueba piloto se hizo en la Universidad de Servicio Uniformados (USU) con estudiantes de cuarto año de medicina, estos estudiantes promediaron un puntaje de 80.9%. Luego se hizo una selección y edición final de preguntas, culminando con 30 preguntas. En un grupo de médicos familiares se realizó otra prueba piloto de 30 preguntas, estos médicos de posgrado promediaron un puntaje de 75.1%. Finalmente, se realizó una prueba con todos los estudiantes de la clase de promoción 2019 (167 estudiantes) en la USU. El puntaje promedio era de 74% (rango 53%-90%, DE 7.8%), equivalente a 22.3 respuestas correctas de 30 preguntas.(4) Al cuestionario MSK-30 no se le estableció una calificación de aprobación, sin embargo sirve como una herramienta para valorar el currículo y los conocimientos obtenidos de los estudiantes. Las metas del examen son para que los estudiantes, identifiquen condiciones musculoesqueléticas comunes y críticas, seleccionar el manejo inicial apropiado y saber cuándo referir un paciente a cuidado especializado.(4) El MSK-30 sirve para evaluar conocimientos clínicos musculoesqueléticos en facultades de medicina y programas de residencias de atención primaria y llevar a mejoras en sus currículos.

*Yu et al.*

En 2021 los autores Yu et al. continuaron el estudio realizado por Cummings et al. expandiendo las preguntas del MSK 30 estudiado previamente. El estudio de Yu et al. describe la segunda versión del instrumento conocido como 'MSK-30 2.0' creado por Cumming et al. y representa una continuación del proyecto para evaluar y mejorar la fiabilidad del examen.(2) Yu y sus colaboradores elaboran un segundo cuestionario a base del MSK 30 original y agregan 6 preguntas, este es el que se nombra MSK 30 2.0. El cuestionario cubre varios temas, los cuales son lesiones agudas, lesiones ambientales, lesiones pediátricas, lesiones por sobreuso, lesiones pre-participativas, receta de ejercicio, infecciones, y reumatológicas. En este estudio los autores lo realizan en un tiempo de 2 años académicos, aplicando el cuestionario antiguo que denominan MSK-30 1.0 y luego el MSK-30 2.0 y por medio de esto llegar a editar la original para crear un cuestionario con mayor fiabilidad y consistencia interna. Para establecer la fiabilidad y consistencia interna, se calculó el valor de alfa de Cronbach en múltiples ocasiones, eliminando, editando y manteniendo preguntas de alta dificultad hasta conseguir un valor aceptable. Alfa de Cronbach es un valor obtenido por calculo estadístico para asignar la fiabilidad o consistencia interna de un cuestionario o herramienta. Valor de Cronbach  $\alpha$  de 0 corresponde a no haber consistencia, mientras que 1 correspondía a consistencia perfecta.(2) Se mantuvo las 30 preguntas originales y se agregó 6 preguntas más, cinco son variaciones de preguntas actuales para desarrollar un banco de preguntas para tener múltiples variaciones de la herramienta MSK 30 y un nuevo tema de pregunta fue agregada.(2) Los resultados de este estudio no demostraron mucha variación en el puntaje promedio, sin embargo demostró un mejoramiento en el valor de Cronbach  $\alpha$ . Se administraron los exámenes a estudiantes de medicina en su tercer y cuarto año de estudio, estudiantes de posgrado de medicina familiar en su primero (PGY1), segundo (PGY2), y tercer año (PGY3). En el primer año, se administró la herramienta de valoración MS-30 1.0 a 135 estudiantes de medicina, 49 PGY1, 10 PGY2, y 10

PGY3.(2) Se observó mejoría en puntajes según el nivel de estudio y tiempo de práctica, el promedio de fue de 76.8%. Fiabilidad general según lo determinado por Cronbach  $\alpha$  era 0.379, lo cual corresponde a poca fiabilidad.(2) En el segundo año del estudio se utilizó el nuevo MSK-30 2.0, se administró a 181 estudiantes de medicina, 35 PGY1, 7 PGY2, 3 PGY3. El puntaje promedio fue 75.6%. La herramienta de evaluación revisada mostró una mayor fiabilidad (Cronbach  $\alpha = 0.432$ ). (2) En si el estudio de Yu et al. sirvió para demostrar que el uso del MSK 30 2.0, ha mejorado la fiabilidad de la herramienta original y creando una herramienta válida para valorar el conocimiento clínico musculoesquelético.

## **2.5: Validación Lingüística**

La aplicación y uso de cuestionarios en estudios de investigación requiere que el investigador obtenga un cuestionario validado. El proceso de validación en el área lingüística puede ser un proceso largo y tedioso con varios pasos previos a poder usar en la población de estudio. De igual forma un proceso similar es requerido en la traducción de cuestionarios y aplicación en la población de estudio. Esto se ha observado en instrumentos clínicos, pero también en otras investigaciones. Este proceso de traducción se ha vuelto más frecuente por la diversidad del mundo y la migración. Para poder realizar estas validaciones los autores han ocupado varios métodos, por lo que los autores Sousa y Rojjansrirat han tratado de revisar varios métodos para realizar este proceso. El proceso debe ser integral que involucra no solo traducción de un instrumento, sino también evaluación exhaustiva de su adaptación y validación transcultural.(29) La recomendaciones de los autores se dividen en 7 pasos:

1. Traducción del documento: se traduce el documento original por 2 traductores independientes.
2. Comparación de 2 versiones traducidas: Se discuten ambigüedades y discrepancias de las traducciones para formar un consenso.

3. Traducción inversa: Se realiza una traducción del instrumento a su lenguaje original por 2 nativos del lenguaje permitiendo aclarar palabras y oraciones.
4. Comparación de 2 traducciones inversas: Se discute ambigüedades y discrepancias de las traducciones para formar un consenso nuevo con adaptaciones si son necesarias.
5. Prueba piloto de la versión pre-final del instrumento traducido: Un grupo de participantes es evaluado con el instrumento para el entendimiento del instrumento traducido. Además, un grupo de profesionales evalúa el instrumento para su claridad y relevancia.
6. Prueba psicométrica preliminar del instrumento traducido: Este paso se usa raramente, es recomendado que el instrumento sea probado con individuos bilingües.
7. Prueba psicométrica completa de la versión pre-final: Este último paso se usa para establecer todas las propiedades del examen en su nueva traducción, adaptada, y transcultural.

Cada paso de estos con sus recomendaciones permite formar un instrumento validado y culturalmente adaptado. En el ANEXO 3 podemos observar una descripción gráfica de los pasos que deben seguirse para realizar este proceso de validación. El quinto paso en el proceso es un paso en el cual se mide relevancia y claridad del cuestionario con profesionales, el valor es calculado por medio del uso de una escala Likert. La observación de los expertos también permite valorar si existe validez de contenido. La validez de contenido es el grado en que el contenido de un instrumento es capaz de medir la mayor parte de las dimensiones del constructo que se quiere estudiar.(30) Otro valor establecido en la pruebas piloto es la fiabilidad, que se entiende como el grado en que un instrumento es capaz de medir sin errores. Es la proporción de la variancia total atribuible a diferencias verdaderas entre los sujetos.(30) Parte de esta medida de fiabilidad es la consistencia interna que se calcula por medio del coeficiente alfa de Cronbach. La consistencia interna es el grado de interrelación y coherencia de los componentes

(ítems o variables) del instrumento de medida.(30) Entendiendo estos temas y el proceso nos permite tomar instrumentos ya contruidos previamente, cuyo uso ha sido comprobado y ha sido validado y traducido los mismos para usar en el contexto de nuestra cultura y en nuestro lenguaje.

## **Capítulo III- Metodología**

### **3.1 Justificación**

Previas investigaciones desde 1998, han demostrado una falta de conocimiento clínico musculoesquelético en estudiantes recién graduados de varias facultades de medicina internacionalmente. Como resultado se ha observado que uno de los problemas más frecuentes de motivo de consulta en atención primaria de salud se ve afectado. En nuestro país la prevalencia ha demostrado un aumento, siendo la atención primaria quien carga con esta falencia. Sin embargo, no se conoce el nivel de conocimiento clínico musculoesquelético que tienen los nuevos médicos egresados de las facultades médicas de nuestro país.

La realización de esta validación permitirá la aplicación del cuestionario MSK 30 2.0 traducido en español para aplicar en estudiantes de Facultades de Medicina Ecuatorianas, y obtener una valoración sobre el conocimiento clínico de los estudiantes de pregrado sobre patologías musculoesqueléticas. Con la valoración de estos conocimientos, se permitirá agregar a las mallas curriculares un enfoque en los temas de sistema musculoesquelético que deben dominar los estudiantes, los cuales brindaran apoyo como médicos generales en atención primaria en sus años rurales. De esta forma también crea una oportunidad para mejor manejo de pacientes en varios niveles de atención.

### **3.2 Problema de Investigación**

Los estudiantes de medicina que se gradúan de médicos generales pueden tener falta de conocimientos en el área de sistema musculoesquelético, por lo que se puede requerir un reforzamiento de temas básicos y clínicos del mismo en la malla curricular, para atención primaria. Esta falta de conocimiento se ha observado en varios programas de medicina internacionalmente, por lo cual se propone conocer si existe la misma dificultad en Ecuador. Un estudio en Brasil ha demostrado que ninguno de los estudiantes logra una puntuación del 70% para aprobar.(8) Se desarrolló el cuestionario MSK 30 2.0 para evaluar los conocimientos

de una forma más estadísticamente viable, y demostrar áreas de falta de conocimientos. No existe un método de evaluación al momento en español para valorar estas áreas de deficiencia. Con la traducción de evaluaciones en varias áreas de especialidad se podría valorar los conocimientos en estudiantes, mejorando en si la atención en áreas de deficiencia en su aprendizaje. Se propone realizar una validación del cuestionario MSK-30 2.0 traducido al español para valorar estos conocimientos en estudiantes de pregrado y mejorar temas de mayor valor.

### **3.3 Objetivos**

- **Objetivo General:**

- Validar la escala MSK-30 2.0 para la Evaluación de Conocimiento Clínico Músculo Esquelético.

- **Objetivos Específicos:**

- Traducir de inglés a español, la escala MSK-30 2.0 para la Evaluación de Conocimiento Clínico Músculo Esquelético
- Adaptar culturalmente la escala MSK 30 2.0 para la Evaluación de Conocimiento Clínico Músculo Esquelético
- Evaluar el conocimiento clínico músculo esquelético en estudiantes de pregrado en cuarto, noveno y décimo semestres de medicina.

### **3.4 Hipótesis**

La traducción, adaptación cultural, y validación del cuestionario MSK-30 2.0 funcionará para la evaluación de conocimientos clínicos de sistema musculoesquelético en estudiantes de medicina de facultades ecuatorianas.

### **3.5 Tipo de Estudio**

Estudio descriptivo transversal

### 3.6 Operacionalización

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala	Tipo
Sexo	Identificación de sexo biológico de la persona encuestada	Masculino/femenino	Proporción	Nominal	Cualitativa
Edad	La edad del paciente en años cumplidos al momento de la encuesta.	Edad en años de estudiante	Media, Desviación Estándar	Discreta	Cuantitativa
Semestre	El semestre en el cual cursa la persona está siendo encuestada.	4to/9no/10mo	Proporción	Ordinal	Cualitativa
Temas de Encuesta:	Las preguntas realizadas en la encuesta y cuestionario.	Capacidad de responder preguntas y el entendimiento del tema por pregunta.	Entendimiento y validación de cuestionario	Continua	Cuantitativa
Temas De Encuesta					
Lesiones Agudas	Preguntas que engloban lesiones agudas del sistema musculoesquelético.	Capacidad de responder preguntas y el entendimiento del tema	Entendimiento y validación de cuestionario	Continua	Cuantitativa
Lesiones Ambientales	Preguntas que engloban lesiones ambientales que afectan el sistema musculoesquelético	Capacidad de responder preguntas y el entendimiento del tema	Entendimiento y validación de cuestionario	Continua	Cuantitativa
Lesiones pediátricas	Preguntas que engloban lesiones pediátricas que afectan el sistema musculoesquelético	Capacidad de responder preguntas y el entendimiento del tema	Entendimiento y validación de cuestionario	Continua	Cuantitativa
Lesiones por sobreuso	Preguntas que engloban lesiones por sobreuso que afectan el sistema musculoesquelético	Capacidad de responder preguntas y el entendimiento del tema	Entendimiento y validación de cuestionario	Continua	Cuantitativa
Lesiones pre-participación	Preguntas que engloban lesiones pre-participación que afectan el sistema musculoesquelético	Capacidad de responder preguntas y el entendimiento del tema	Entendimiento y validación de cuestionario	Continua	Cuantitativa
Receta de ejercicio	Preguntas que engloban como recetar ejercicio en pacientes con afectación al sistema musculoesquelético	Capacidad de responder preguntas y el entendimiento del tema	Entendimiento y validación de cuestionario	Continua	Cuantitativa
Infecciones	Preguntas sobre infecciones que afectan el sistema musculoesquelético	Capacidad de responder preguntas y el entendimiento del tema	Entendimiento y validación de cuestionario	Continua	Cuantitativa
Reumatológicos	Preguntas sobre enfermedades reumatológicas que afectan el sistema musculoesquelético	Capacidad de responder preguntas y el entendimiento del tema	Entendimiento y validación de cuestionario	Continua	Cuantitativa

### **3.7 Traducciones**

La traducción del cuestionario MSK 30 2.0 al español requiere realizarse en dos pasos. Primero, una traducción al lenguaje deseado en este caso español, y segundo una traducción inversa del cuestionario traducido al lenguaje original de publicación.

#### **3.7.1 Traducción al español**

La traducción al español se realizó por el autor de este trabajo y un grupo de 3 médicos generales sin previo conocimiento del tema de estudio.<sup>1</sup> Luego de realizar la traducción al español se realizó un consenso y síntesis del cuestionario en su versión en español. Este consenso fue revisado por el director de este trabajo.

#### **3.7.2 Traducción Inversa**

El nuevo cuestionario en su versión traducida al español es traducido a su lenguaje original por dos profesionales de salud cuya lengua materna es el inglés. Sin previo conocimiento del cuestionario original procedieron a realizar la traducción del cuestionario a su lenguaje original y se realizó consenso de este en busca de ambigüedades y finalizando en la síntesis del cuestionario traducido por medio de ediciones si era necesario. Este último consenso se realizó con los traductores de la versión inversa y luego con el director de trabajo.

### **3.8 Muestra**

Consiste en tres grupos de interés para el proceso de validación del cuestionario traducido al español. Un grupo de profesionales para validación de contenido, un grupo de prueba piloto para claridad, y un grupo de prueba piloto para fiabilidad del cuestionario MSK 30 2.0 traducido al español.

#### **3.8.1 Validación de Contenido**

---

<sup>1</sup> Autor con lengua materna de habla inglés. Traductores con suficiencia de inglés y médicos generales.

Un panel de expertos fue contactado para revisar la claridad, relevancia y exhaustividad del cuestionario. El panel de expertos fue compuesto por 4 profesionales de la salud de varias especialidades. Se incluyó 1 Pediatra, 2 Traumatólogos, y 1 Médico del Deporte. Fueron incluidos por su experiencia docente y por su conocimiento del tema.

### **3.8.2 Prueba de Conocimiento Osteomuscular y Claridad**

Se envió el cuestionario a estudiantes de pregrado, de cuarto semestre de medicina, de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, que cursan la materia de osteomuscular.

Tamaño de muestra: 34 estudiantes.

Criterio de Inclusión: Estudiantes matriculados en cuarto semestre 2022-2, que cursan Morfología Osteomuscular.

Criterio Exclusión: Estudiantes de medicina en semestres de 1-3 y de 5-12.

Estudiantes de otras facultades de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, estudiantes de otra universidad.

### **3.8.3 Prueba de Conocimiento Clínico, Claridad, y Relevancia**

Se envió el cuestionario a estudiantes del pregrado de medicina, de noveno y décimo semestre, de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, matriculados en la antigua y nueva malla curricular.

Tamaño de Muestra: 66 estudiantes; 50 de noveno semestre, 14 de décimo semestre malla nueva, y 2 de décimo semestre malla antigua

Criterio de Inclusión: Estudiantes matriculados en 9no a 10mo semestre 2022-2 pertenecientes a malla curricular antigua y malla curricular nueva.

Criterio Exclusión: Estudiantes de pregrado de medicina pertenecientes a 1ero a 8vo nivel y 11vo a 12vo nivel. Estudiantes de otras facultades de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, estudiantes de otra universidad.

### **3.9 Recolección de Datos**

La recolección de datos se realizó en dos etapas correspondiendo a la etapa de validación en que se encontraba. La primera etapa fue la validación de contenido, y la segunda etapa la fiabilidad por medio de la consistencia interna.

#### **3.9.1 Validación de contenido**

La validación de contenido se realizó con los profesionales de salud previamente descritos. Se contactó a los profesionales de salud por medio de correo electrónico y acudiendo de forma personal. Se solicitó a los médicos que evaluaran el cuestionario MSK 30 2.0 traducido al español para claridad, relevancia, y exhaustividad. Claridad significa si la pregunta es entendible al lector. Relevancia, si el tema de la pregunta representa un tema de conocimiento musculoesquelético. Exhaustividad, significando si el cuestionario cubre la mayoría de los temas en la medicina musculoesquelética. Esto se logró por medio de una escala de 1 a 4 para los 3 parámetros. Los profesionales valoraron cada pregunta individualmente asignando un valor para claridad y otro para relevancia. A los profesionales se les incluye la tabla en el ANEXO 4 como una guía en su proceso de valoración. Para valoración de exhaustividad se solicitó a los profesionales que valoren en escala de 1 a 4 igualmente, 1 [no exhaustivo], 2 [necesita revisión], 3 [exhaustivo, pero necesita revisión], 4 [bastante exhaustivo]. Esta guía fue modelada en base al estudio por Zamanzadeh et al. llamado “Design Implementation Content Validity Study: Development of an instrument for measuring Patient-Centered Communication”. Con estas valoraciones se calculó el índice de validez de contenido. Este índice de validez es específico para este estudio es por ítem el cual expresa la proporción de acuerdo en la relevancia de cada ítem, que es entre 0 y 1.(31) Con el cálculo de validez de contenido por medio del índice de validez se continuó al siguiente paso en la validación del cuestionario traducido.

### **3.9.2 Prueba de Conocimiento, Claridad y Fiabilidad**

Se realizó dos pruebas con el MSK 30 2.0 traducido en español, una con un grupo de estudiantes de cuarto semestre que contestaron el cuestionario y valoraron su claridad, y otra prueba con el grupo de estudio objetivo que contestó el cuestionario y valoró la claridad y la relevancia. Para recolectar los datos se utilizó el instrumento en el ANEXO 5, con la única variación siendo la eliminación de la pregunta de relevancia para los estudiantes de cuarto semestre.

#### ***Prueba de Conocimiento***

Se eligió realizar una prueba en los estudiantes de cuarto semestre y una valoración de la claridad, dado que estos estudiantes cursan la materia conocida como osteomuscular en este semestre. Los estudiantes en esta prueba contestaron el cuestionario con su mayor conocimiento, estableciendo su nivel de conocimiento musculoesquelético. Estos estudiantes de cuarto semestre contestaron el cuestionario, aunque no eran la población objetivo, su contestación sirvió como una línea de base de conocimiento. Este proceso se realizó tomando en cuenta que estudiantes de cuarto semestre no tienen capacidad de desarrollar casos clínicos en su nivel, lo cual puede producir un sesgo en resultados. Sin embargo los datos se utilizaron para comparación y observar de aprendizaje en la población de estudiantes.

Luego de esta prueba, se procedió a realizar la prueba con los estudiantes de la población objetivo. Por el periodo de tiempo de aproximadamente un mes se recolectó datos de noveno y décimo semestre de medicina. El método aplicado para la contestación del cuestionario de forma virtual y de forma física. Se recolectó los datos de 66 estudiantes, 50 de noveno semestre y 16 de décimo semestre de los cuales 14 representaban malla nueva y 2 malla antigua. A estos estudiantes de noveno y décimo semestre se solicitó que contestaran el cuestionario con su mayor conocimiento.

### ***Claridad***

Se solicitó a estudiantes de cuarto, noveno y décimo semestre que valoren la claridad de las preguntas individualmente. La valoración para la claridad de las preguntas se realizó con una escala de Likert de 1 a 5, 1 [No está claro], 3 [moderadamente clara] y 5 [Muy Claro]. Esto se realizó en los estudiantes de cuarto nivel y en los de noveno y décimo nivel. Se realizó la recolección de datos por medio de Google Forms y se tabuló. Se realizó un promedio por cada pregunta y se determinó si las preguntas eran claras o no, utilizando las mismas clasificaciones de promedio previamente utilizadas con los profesionales de salud.

### ***Relevancia***

Se solicitó a estudiantes de noveno y décimo semestre que valoren la relevancia de las preguntas individualmente. La valoración para la relevancia de las preguntas se realizó con una escala de Likert de 1 a 5, 1[no relevante], 3[moderada relevancia] y 5 [muy relevante]. Esto se realizó en los estudiantes de noveno y décimo semestre. Se realizó la recolección de datos por medio de Google Forms y se evaluó. Se realizó un promedio por cada pregunta y se determinó si las preguntas eran relevantes o no, utilizando las mismas clasificaciones de promedio previamente utilizadas con los profesionales de salud.

### ***Fiabilidad***

La fiabilidad se calculó en base a los resultados del cuestionario de conocimiento clínico de los estudiantes de noveno y décimo semestre. Esta fiabilidad se calculó con el índice de alfa de Cronbach, el cual ayudó a determinar la interrelación y coherencia de las preguntas. Tomando las respuestas de los estudiantes y marcándose como correctas o incorrectas y asignando un puntaje de 1 a los correcto y 0 a los incorrectos.

Se ingresaron estos puntajes y se hizo el análisis de datos con el programa de Excel, el cual nos proporcionó el valor del índice de alfa de Cronbach.

### ***Conclusión***

Al finalizar los datos de los estudiantes se utilizó para medir la funcionalidad del MSK-30 2.0 traducido al español, se valoró la claridad, relevancia, y resultados de conocimiento clínico.

### **3.10 Plan de Análisis de Datos**

La información del estudio fue ingresada a una base de datos de Excel donde se utilizó para calcular varias medidas. Se calculó los puntajes promedios de cada estudiante y se determinó las medias de cada población observada. Además, se calcularon los valores del índice de validez de contenido con los datos extraídos de las escalas por profesionales de salud. Finalmente se calculó el alfa de Cronbach para determinar la consistencia interna, lo cual es una medida de la fiabilidad. Finalizando la validación del cuestionario para su uso.

### **3.11 Bioética**

El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos por medio del oficio CEISH-552-2022.

El estudio que se desarrolló fue realizado en estudiantes de cuarto, noveno y décimo semestres de medicina en la Pontificia Universidad Católica, quienes participaron por su libre voluntad. Aquellos estudiantes que decidieron participar firmaron un consentimiento informado, que se encuentra en el ANEXO 6 de este documento, antes de su participación y recolección de su información.

Este proceso no usó métodos experimentales, y no infringió las normas de bioética, el estado de salud de los participantes no fue afectado en el presente ni a futuro. No presentaron riesgo físico alguno.

Se garantiza la confidencialidad de los estudiantes participantes en la encuesta al recolectar la información de forma anónima. Cualquier información documentada será archivada de forma que se mantendrá anónima la participación de los individuos.

Los datos publicados en este estudio servirán como información para futuro uso en determinar los conocimientos o la formación de estudiantes en la facultad de medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sobre el tema de medicina musculoesquelética. Los datos que se obtendrán podrán ser usados para realizar cambios en la malla curricular que se determine sean necesarias.

## Capítulo IV: Resultados

### 4.1 Validación de Contenido

Para la validación de contenido, se solicitó que 4 expertos en medicina evalúen el cuestionario para su relevancia, claridad, y exhaustividad. Basado en las evaluaciones de los expertos se podía hacer una medición del índice de validez de contenido por ítem (I-CVI). Para calcular este índice se tomó la fórmula presentada en el artículo de los autores Zamanzadeh et al. con la cual se calcula I-CVI como la cantidad de expertos que calificaron entre 3 y 4 dividido por la cantidad total de expertos. En la siguiente tabla se observa los ítems y los puntajes asignados por cada ítem según el médico, y finalmente el índice calculado. En el caso de relevancia se identificó 5 preguntas que deben ser eliminadas y 9 preguntas que requerían revisión.

Valoración de Validez para Relevancia por Panel de Expertos					
Ítem	Médico del				Índice de Validez de Contenido (Relevancia)
	Pediatra	Deporte	Traumatólogo 1	Traumatólogo 2	
1	3	3	3	4	1
2	4	4	3	3	1
3	4	4	3	4	1
4	4	4	4	4	1
5	4	4	4	2	0.75
6	4	4	3	4	1
7	4	4	3	4	1
8	4	4	2	3	1
9	4	2	2	2	0.25
10	4	4	3	4	1
11	4	4	1	3	0.75
12	4	3	2	4	0.75
13	4	3	1	3	0.75
14	4	4	3	4	1
15	4	4	3	4	1
16	4	3	1	2	0.5
17	4	4	4	4	1
18	4	4	4	4	1

19	4	4	2	3	0.75
20	4	4	4	2	0.75
21	4	4	4	3	1
22	4	3	4	4	1
23	3	3	3	2	0.75
24	4	3	4	4	1
25	4	3	3	4	1
26	4	4	3	3	1
27	4	3	4	3	1
28	4	2	2	4	0.5
29	4	4	4	3	1
30	2	4	1	4	0.5
31	4	3	3	3	1
32	4	4	1	4	0.75
33	4	4	4	4	1
34	4	4	3	4	1
35	1	4	1	3	0.5
36	4	4	1	3	0.75

Tabla 1: Tabla de Índice de Validez de Contenido para Relevancia por Panel de Expertos. Elaborado por Julian J. Vazquez. Quito, Ecuador, 2023.

Con el mismo panel de expertos se evaluó la claridad de las preguntas. De la misma manera se pudo calcular el I-CVI para la claridad de cada ítem. La siguiente tabla representa estos valores.

En el caso de claridad se eliminaron 3 preguntas y 18 preguntas requirieron de una revisión.

Valoración de Validez para Claridad por Panel de Expertos					
Ítem	Médico		Traumatólogo o 1	Traumatólogo o 2	Índice de Validez de Contenido (Claridad)
	Pediatría	del Deporte			
1	3	3	4	2	0.75
2	4	3	4	3	1
3	2	4	3	4	0.75
4	4	2	3	4	0.75
5	4	4	4	2	0.75
6	4	4	3	3	1
7	4	3	2	4	0.75
8	4	4	2	3	0.75
9	4	2	2	2	0.25
10	4	4	2	4	0.75
11	4	4	1	3	0.75

12	3	3	2	4	0.75
13	4	3	1	3	0.75
14	4	4	3	3	1
15	4	4	3	4	1
16	2	3	1	3	0.5
17	4	4	3	4	1
18	4	4	4	4	1
19	4	4	2	3	0.75
20	4	4	4	2	0.75
21	4	4	4	3	1
22	4	3	3	4	1
23	3	3	3	3	1
24	3	3	3	4	1
25	4	3	2	4	0.75
26	4	4	2	3	0.75
27	4	3	2	3	0.75
28	4	2	1	4	0.5
29	4	4	4	3	1
30	4	3	1	4	0.75
31	4	3	3	3	1
32	4	4	1	4	0.75
33	4	4	4	4	1
34	4	3	3	4	1
35	4	4	3	3	1
36	4	4	2	3	0.75

Tabla 2: Tabla de Índice de Validez de Contenido para Claridad por Panel de Expertos. Elaborado por Julian J. Vazquez. Quito, Ecuador, 2023.

Finalmente, el panel de expertos fue cuestionado sobre la exhaustividad del cuestionario. Los 4 expertos reportaron que el cuestionario era exhaustivo. Con 3 de los profesionales valorando el cuestionario un puntaje de 3, es exhaustivo, pero requiere revisión, y un experto que le calificó 4, es bastante exhaustivo. Si se calcula el CVI de esta pregunta, el resultado sería de 1 que representa un valor muy favorable en términos de exhaustividad.

#### 4.2 Prueba Cuarto Semestre

En estudiantes de cuarto semestre se realizó una prueba del cuestionario a 34 estudiantes. Estos estudiantes contestaron el cuestionario valorando su conocimiento

osteomuscular y se les pidió que valoren la claridad de cada pregunta. Se reconoció que estos estudiantes no tienen aún la habilidad de desarrollar casos clínicos, sin embargo, los datos se pudieron utilizar para observar las diferencias en adquisición de conocimiento. Se reconoce que los resultados producen un sesgo en los resultados únicamente en su grupo.

#### **4.2.1 Demográficos**

De la población de estudiantes se reportó un 64.7% femeninos y un 35.3% masculinos. De los 34 estudiantes 5.8% demostraron tener interés en traumatología, 2.9% en fisioterapia, 2.9% en geriatría, y 11.8% pediatría, el resto de los estudiantes preferían especialidades de salud menos ligadas a la salud musculoesquelética. De los 34 estudiantes se observa que el 17.8% tiene interés en una especialidad de nivel primario de salud. Se les solicitó a los estudiantes que valoren en una escala de 1 a 5, si consideraban que era importante el conocimiento del sistema musculoesquelético en su formación, si tienen conocimiento amplio del sistema musculoesquelético, y si sentían que tenían la preparación adecuada para atender un paciente con patología musculoesquelética. El 85.3% considera muy importante el conocimiento del sistema musculoesquelético en su formación. El 11.8% considera que tiene conocimiento bastante amplio del sistema musculoesquelético. El 44.1% de estudiantes se sentía que tenían la preparación moderada para atender un paciente con patología musculoesquelética.

#### **4.2.2 Claridad**

Al valorar la claridad la población de estudiantes de cuarto semestre contestó en una escala de 1 a 5 si las preguntas demostraban claridad. Los resultados de calcular los promedios de claridad y su proporción se presentan en la tabla 3. Se debe considerar editar 7 preguntas para la claridad de los estudiantes. Estas preguntas están resaltadas

en el gráfico. Además, se calculó un valor total de puntaje promedio, el cual salió a ser 4.11, que corresponde a una proporción de 0.82.

Promedios y Proporciones de Claridad Calculadas según Cuarto Semestre de Medicina		
Pregunta	Promedio	Porcentaje
1	4.21	0.84
2	4.15	0.83
3	4.03	0.81
4	4.12	0.82
5	4.18	0.84
6	3.91	0.78
7	4	0.8
8	4.24	0.85
9	4.06	0.81
10	4.32	0.86
11	4.5	0.9
12	3.76	0.75
13	4.35	0.87
14	3.88	0.78
15	4.21	0.84
16	3.71	0.74
17	4.18	0.84
18	4.21	0.84
19	4.15	0.83
20	4.24	0.85
21	4	0.8
22	4.18	0.84
23	4.06	0.81
24	4.06	0.81
25	4.26	0.85
26	4.12	0.82
27	3.79	0.76
28	4.06	0.81
29	4.12	0.82
30	4.18	0.83
31	4.03	0.8
32	4.18	0.83
33	3.94	0.79
34	3.94	0.79
35	4.26	0.85
36	4.47	0.89
<b>Total</b>	<b>4.11</b>	<b>0.82</b>

Tabla 3: Tabla de Índice de Validez de Contenido para Claridad por Estudiantes de Cuarto Semestre. Elaborado por Julian J. Vazquez. Quito, Ecuador, 2023.

### 4.2.3 Conocimiento Clínico

A los estudiantes de cuarto semestre se les solicitó que participen en llenar el cuestionario para evaluar el conocimiento clínico de los mismos. El puntaje promedio de estos estudiantes fue de 10.97/36 (30.5%) con una desviación estándar de 2.92. La mayoría de los estudiantes obtuvieron un puntaje de 11/36 (30.5%), con el extremo superior de 19/36 (52.8%). La cantidad de estudiantes por puntaje se resumen en la figura 1.

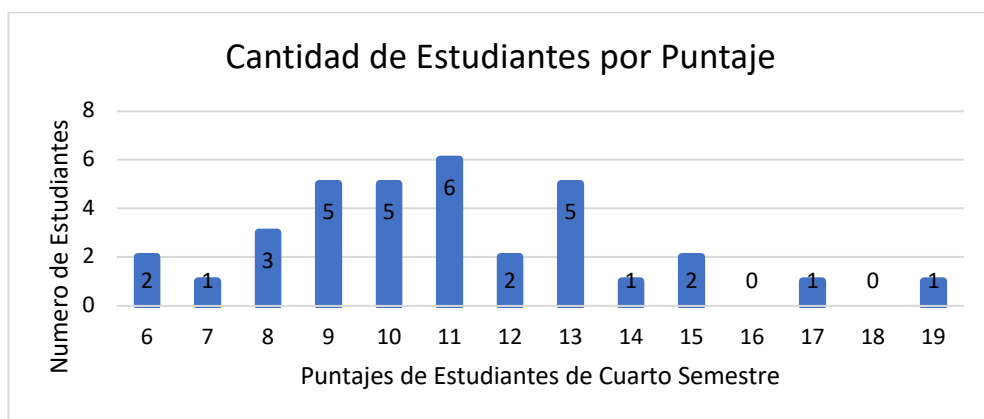


Figura 1: Cantidad de Estudiantes por Puntaje. Elaborado por Julian J. Vazquez. Quito, Ecuador, 2023.

### 4.3 Prueba Noveno y Décimo Semestre

Estudiantes de noveno y décimo, son la población principal en el estudio dado su proximidad a ser médicos generales. En esta población un total de 66 estudiantes respondieron el cuestionario. Contestaron sobre su conocimiento clínico, y valoraron si el cuestionario tenía claridad y relevancia.

#### 4.3.1 Demográfico

En la población de estudiantes de noveno y décimo, se reportó un 54.5% femenino y 45.5% masculino. Del total de estudiantes el 75.8% representó noveno semestre de medicina y el 24.2% de décimo semestre. El Décimo semestre se divide en 2 mallas curriculares, malla nueva y malla antigua, que fueron poblaciones de 21.2% y 3% respectivamente. De los estudiantes de décimo y noveno semestre el 25.5% reportan

tener preferencia en una especialidad de atención primaria o asociado a clínicas musculoesqueléticas. Esta población se divide en un 4.5% emergencias, 3% medicina familiar, 6% medicina interna, 1.5% neonatología, 7.5% pediatría, y 3% traumatología, el resto de los estudiantes reportó interés en una especialidad no ligada a salud ME directamente. A los estudiantes de noveno y décimo semestre igualmente se preguntó si consideraban que era importante el conocimiento del sistema musculoesquelético en su formación, si tienen conocimiento amplio del sistema musculoesquelético, y si sentían que tenían la preparación adecuada para atender un paciente con patología musculoesquelética. El 57.6% considera muy importante el conocimiento del sistema musculoesquelético en su formación mientras que el 33.3% lo considera sólo importante. El 7.6% considera que tiene conocimiento bastante amplio de sistema musculoesquelético, mientras que el 59.1% considera tener un conocimiento promedio. El 33.3% de estudiantes se sentía que tenían preparación moderada para atender un paciente con patología musculoesquelética y otro 33.3% siente no tener la preparación suficiente.

#### **4.3.2 Claridad y Relevancia**

Al valorar la relevancia y claridad, la población de estudiantes contestó en una escala de 1 a 5 si las preguntas demostraban claridad y relevancia. Como en los estudiantes de cuarto semestre se calculó el promedio de respuesta y la proporción igualmente por cada pregunta. Estos se resumen en la tabla 4. Se observó que en cada categoría se determinó 7 preguntas que deben ser revisadas. Se calculó promedio y proporciones por la totalidad del cuestionario, las proporciones en las categorías fueron de 0.84. Estos valores son aceptables según la clasificación determinada por el Zamenzedah y sus colaboradores.

Promedios y Proporciones de Claridad y Relevancia Calculadas según Noveno y Décimo Semestre de Medicina				
Pregunta	Relevancia Promedio	Relevancia Porcentaje	Claridad Promedio	Claridad Porcentaje
1	4.18	0.84	3.98	0.8
2	4.45	0.89	4.18	0.84
3	4.31	0.86	4.03	0.8
4	4.29	0.86	4.12	0.82
5	4.42	0.88	4.12	0.82
6	4.37	0.88	4.27	0.85
7	4.29	0.86	4.05	0.81
8	4.5	0.9	4.3	0.86
9	4.42	0.88	4.34	0.87
10	4.3	0.86	4.18	0.84
11	3.62	0.72	4.03	0.81
12	4.36	0.87	4.18	0.83
13	3.91	0.78	4.17	0.83
14	4.32	0.86	4.11	0.82
15	4.41	0.88	4.29	0.86
16	3.94	0.79	3.95	0.79
17	4.3	0.86	4.18	0.84
18	4.39	0.88	4.27	0.85
19	3.94	0.79	3.93	0.79
20	4.36	0.87	4.06	0.81
21	4.32	0.86	4.01	0.8
22	4.24	0.85	4.06	0.81
23	4.21	0.84	4.12	0.82
24	4.24	0.84	3.95	0.79
25	4.34	0.87	4.18	0.83
26	4.2	0.84	4	0.8
27	4.38	0.88	4.04	0.81
28	4.25	0.85	3.98	0.79
29	4.3	0.86	4.09	0.81
30	3.83	0.77	4.03	0.8
31	4.27	0.85	3.94	0.79
32	3.68	0.74	4.12	0.82
33	4.17	0.83	3.94	0.79
34	4.22	0.85	3.97	0.79
35	3.82	0.76	3.86	0.77
36	3.92	0.78	4.01	0.8
Totales	4.21	0.84	4.09	0.84

Tabla 4: Tabla de Índice de Validez de Contenido para Claridad y Relevancia por Estudiantes de Noveno y Décimo Semestre. Elaborado por Julian J. Vazquez. Quito, Ecuador, 2023.

### 4.3.3 Conocimiento Clínico

#### *Conocimiento Clínico*

Los estudiantes de noveno y décimo semestre al ser la población de interés para este estudio por su proximidad a ser médicos generales se les solicitó llenar el cuestionario a su mayor conocimiento. El promedio en puntaje de estos estudiantes fue de 13.59/36 (37.8%) con una desviación estándar de 4.06. La moda tiene un puntaje de 15/36 (41.7%) y el puntaje más alto de 23/36 (63.9%). Para los estudiantes de noveno se observó un promedio de 13.5/36 (37.8%) y desviación estándar de 4.32. En los estudiantes de décimo se observó un promedio de 13.88/36 (38.6%) y desviación estándar de 3.24. La cantidad de estudiantes por puntaje se resumen en la figura 2.

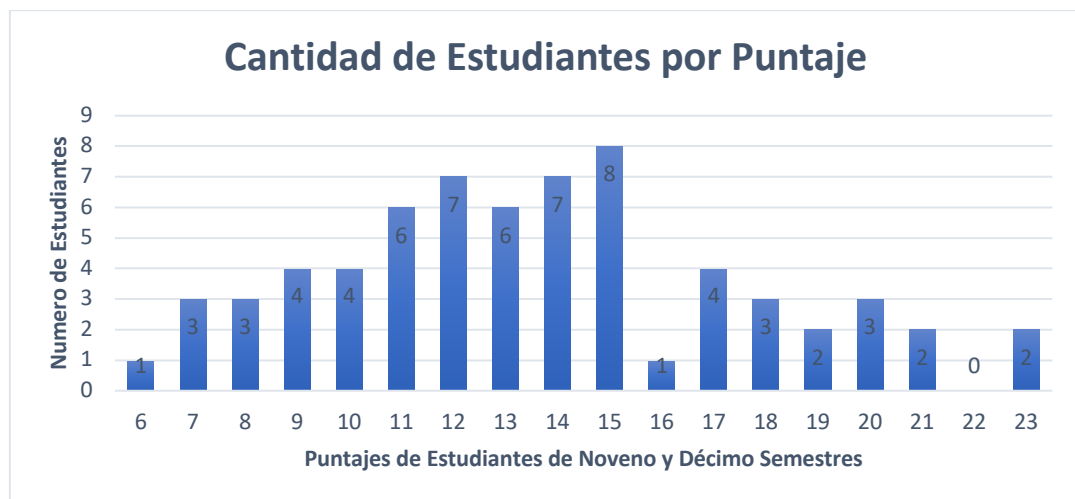


Figura 2: Cantidad de Estudiantes por Puntaje. Elaborado por Julian J. Vazquez. Quito, Ecuador, 2023.

#### *Conocimiento Clínico por Área*

Las preguntas del cuestionario se pueden dividir según el tema que cubren. Según los autores previos el cuestionario contiene 8 temas con superposición entre algunas preguntas, a este grupo de temas se le agregó el tema de columna vertebral. Se tomaron las respuestas de los estudiantes y se analizó los porcentajes correctos por cada pregunta y luego se estratifican según los temas. Los resultados se encuentran en la tabla 5.

Podemos observar que el tema de mayor éxito es el tema de columna con un promedio correcto de 61.6%.

Tema	Promedio Correcto
Lesiones Agudas	35.70%
Lesiones Ambientales	27.30%
Lesiones Pediátricas	36.70%
Lesiones por Sobreuso	39.60%
Infecciones	35.60%
Reumatológicos	43.90%
Columna Vertebral	61.60%
Pre-participación Deportiva	13.60%
Receta del Ejercicio	27.30%

Tabla 5: Tabla de Promedios Correctos por Tema Preguntado. Elaborado por Julian J. Vazquez. Quito, Ecuador, 2023.

La pregunta con la mayor cantidad de respuestas correctas es la pregunta 4, la cual trata el tema de columna vertebral y proceso diagnóstico.

#### *Cronbach $\alpha$*

Se calculó el Cronbach  $\alpha$  para determinar la consistencia interna del cuestionario traducido. Este se calculó basado en las contestaciones de los estudiantes, marcando cada pregunta en su cálculo como correcto o incorrecto. Al calcular el Cronbach  $\alpha$  para las 36 preguntas se determina que el valor es 0.561 (Tabla 6). Por cada pregunta

Estadísticas de Fiabilidad	
Alfa de Cronbach	No. de Ítems
0.56	36

Tabla 6: Tabla de índice de Fiabilidad de Preguntas del MSK 30 2.0 Traducido al Español entre estudiantes de Noveno y Décimo Semestre de Medicina. Elaborado por Julian J. Vazquez. Quito, Ecuador, 2023.

eliminada se calculó la fiabilidad del cuestionario, la fiabilidad según Cronbach  $\alpha$  se mantuvo mayor a 0.50 como observamos en la tabla 7. Similarmente, para las preguntas que se identifica por tema se determinó el valor de Cronbach  $\alpha$  del cuestionario si se eliminara cada tema, estos valores se resumen en la tabla 8. Además de calcular estos valores, se calculó el valor de Cronbach  $\alpha$  si se eliminaban las preguntas que debieron ser eliminadas según el criterio de relevancia de los profesionales, disminuyendo el valor de Cronbach  $\alpha$  a 0.539.

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Q1	13.27	15.83	.13	.55
Q2	13.26	15.15	.31	.53
Q3	13.27	15.83	.13	.55
Q4	12.83	14.94	.42	.52
Q5	13.17	16.02	.06	.56
Q6	13.29	15.75	.15	.55
Q7	12.97	15.88	.10	.56
Q8	13.39	16.77	-.12	.58
Q9	12.88	15.52	.22	.54
Q10	13.20	15.88	.10	.56
Q11	13.18	14.80	.39	.52
Q12	12.89	15.05	.35	.53
Q13	13.35	16.29	.01	.57
Q14	13.36	15.68	.20	.55
Q15	13.17	14.17	.56	.50
Q16	12.95	15.71	.15	.55
Q17	13.20	15.67	.16	.55
Q18	13.42	16.46	-.03	.57
Q19	13.17	15.86	.10	.56
Q20	13.14	14.64	.42	.52
Q21	13.32	16.04	.08	.56
Q22	13.18	16.43	-.04	.57
Q23	13.21	15.68	.16	.55
Q24	13.15	15.05	.31	.53
Q25	13.18	15.90	.09	.56
Q26	13.36	16.79	-.13	.58
Q27	13.42	16.89	-.17	.58
Q28	13.45	16.50	-.03	.57
Q29	13.15	15.36	.23	.54
Q30	13.42	16.40	-.01	.57
Q31	13.38	15.75	.19	.55
Q32	13.47	16.65	-.09	.57
Q33	13.33	16.44	-.03	.57
Q34	12.92	16.10	.05	.56
Q35	13.03	15.54	.19	.55
Q36	13.32	15.85	.13	.55

Tabla 7: Tabla de Índice de Fiabilidad de Preguntas del MSK 30 2.0 Traducido a Español entre estudiantes de Noveno y Décimo Semestre de Medicina. Elaborado por Julian J. Vazquez. Quito, Ecuador, 2023. En PSPP

Tema	Cronbach al Eliminar el Tema
Lesiones Agudas	0.53
Lesiones Ambientales	0.48
Lesiones Pediátricas	0.60
Lesiones por Sobreuso	0.48
Infecciones	0.55
Reumatológicos	0.51
Columna Vertebral	0.49
Pre-participación Deportiva	0.56
Receta del Ejercicio	0.55

Tabla 8: Tabla de Índice de Fiabilidad de Preguntas del MSK 30 2.0 Traducido a Español entre estudiantes de Noveno y Décimo Semestre de Medicina. Elaborado por Julian J. Vazquez. Quito, Ecuador, 2023. En PSPP

Se calculó por medio del sistema PSPP y la eliminación de preguntas, por medio de su valor de correlación, para obtener un Cronbach  $\alpha$  de 0.70. Si el valor de correlación era bajo se elimina y se calcula el Cronbach hasta obtener 0.70. La tabla 9 resume las preguntas que se mantendrían para obtener un Cronbach de 0.70.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.70	20

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Q1	8.74	12.96	.11	.70
Q2	8.73	12.11	.37	.68
Q3	8.74	12.78	.17	.70
Q4	8.30	12.46	.30	.69
Q6	8.76	12.52	.25	.69
Q7	8.44	12.87	.13	.70
Q9	8.35	12.57	.24	.69
Q11	8.65	11.83	.44	.67
Q12	8.36	12.05	.40	.68
Q14	8.83	12.60	.26	.69
Q15	8.64	11.43	.56	.66
Q16	8.42	12.96	.11	.71
Q17	8.67	12.44	.25	.69
Q19	8.64	12.82	.14	.70
Q20	8.61	11.60	.50	.67
Q23	8.68	12.56	.22	.69
Q24	8.62	12.09	.35	.68
Q29	8.62	12.55	.22	.69
Q31	8.85	12.78	.21	.69
Q35	8.50	12.75	.16	.70

Tabla 9: Tabla de Índice de Fiabilidad de Preguntas del MSK 30 2.0 Traducido a Español entre estudiantes de Noveno y Décimo Semestre de Medicina. Elaborado por Julian J. Vazquez. Quito, Ecuador, 2023. En PSPP

## Capítulo V: Discusión

Parte de la formación médica integral es educarse en múltiples áreas de salud para tener la habilidad de atender a todo paciente dentro de las capacidades profesionales. Una de estas áreas de atención es la medicina musculoesquelética. Se observa la presentación de estas patologías a nivel de atención primaria de la salud donde médicos generales y otras especialidades como médicos internistas, médicos familiares, y pediatras se pueden encontrar con estas patologías. Demostrando que esta no se limita a especialidades como traumatología, medicina del deporte, y fisioterapia. Por lo que este estudio tiene como objetivo, validar el MSK 30 2.0 en español para determinar las áreas en conocimiento clínico musculoesquelético que necesitan mayor atención para la formación de médicos generales en Ecuador.

### *Cronbach $\alpha$*

El valor de Cronbach  $\alpha$  es uno de los cálculos más importantes que se obtuvo de la evaluación de estudiantes de noveno y décimo semestre. El Cronbach  $\alpha$  sirve para demostrar la consistencia interna o fiabilidad del cuestionario. En el caso del cuestionario una vez analizada la estadística de conocimiento clínico se pudo calcular el valor de 0.561. Al comparar este valor de Cronbach  $\alpha$  con el del MSK 30 2.0 original que era de 0.432, vemos una fiabilidad aumentada. La regla de oro aceptado para los valores de Cronbach  $\alpha$  son las siguientes;  $\alpha \geq 0.9$  excelente,  $0.9 > \alpha \geq 0.8$  bueno,  $0.8 > \alpha \geq 0.7$  aceptable,  $0.7 > \alpha \geq 0.6$  cuestionable,  $0.6 > \alpha \geq 0.5$  pobre,  $0.5 > \alpha$  no aceptable.(32) Por lo tanto, el valor del cuestionario MSK-30 2.0 traducido al español demostró mejoría de fiabilidad, pero este no tiene una consistencia interna aceptable. Se observó que el valor de Cronbach  $\alpha$  cambió cuando las preguntas que según el panel de profesionales deben ser eliminadas no se incluyeron en el cuestionario. Al eliminar estas preguntas el valor disminuyó a 0.539, aun manteniendo el cuestionario en una fiabilidad no aceptable. Se calculó la fiabilidad eliminando las preguntas que los estudiantes de noveno y décimo y el panel de profesionales determinaron deben ser revisadas o eliminadas, el Cronbach

$\alpha$  del cuestionario sin estas preguntas fue 0.551. Estos valores demostraron que el cuestionario no tiene una fiabilidad aceptable. Sin embargo, se determinó que si se eliminaban 16 preguntas del cuestionario presentaba un nuevo valor de Cronbach  $\alpha$  de 0.70 que sería un valor aceptable. Para lograr esto se deberían eliminar las preguntas 5, 8, 10, 13, 18, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34. Como se mencionó antes, las preguntas no cubren un tema en específico, se puede observar que las preguntas que se podrían eliminar tienen en común temas de pacientes pediátricos, epónimos anatómicos, manejo, lesiones agudas y de sobreuso entre otros temas. Finalmente, el cálculo de Cronbach  $\alpha$  nos demostró que el cuestionario MSK-30 2.0 traducido al Español tiene una fiabilidad no aceptable, que por lo tanto mide conocimiento clínico, pero con una revisión adecuada podría mejorar su fiabilidad y medir apropiadamente el conocimiento de los estudiantes.

### ***Validación de Contenido***

La validación de contenido se realizó con 4 profesionales de salud, ocupando el método recomendado por los autores Zamenzedah et al. Los 4 profesionales de salud valoraron las preguntas para la claridad de contenido y su relevancia, con sus valoraciones se pudo determinar si las preguntas del cuestionario tenían validez. Los autores Zamenzedah et al. determinaron que para traducciones se puede usar escalas de 1 a 4 en determinar relevancia y claridad para calcular un índice de validez de contenido. De las 36 preguntas traducidas se observó en el criterio de relevancia que 9 de estas preguntas necesitaban revisión y 5 necesitaban ser eliminadas. En el criterio de claridad de las 36 preguntas 18 deben ser revisadas y 2 eliminadas. El criterio por el cual se ha decidido si una pregunta requería de revisión o eliminación, es aquel establecido por los autores Zamenzedah y sus colaboradores. Según este criterio las proporciones para cada pregunta se clasificaba como, mayor a 0.80 (pregunta aceptable), 0.70-0.79 (pregunta necesita revisión) y menor a 0.70 (pregunta se debe eliminar). En las preguntas calificadas por los profesionales, las preguntas que requerían revisión tenían

la proporción de 0.75 y las preguntas para eliminar 0.25 o 0.50. Las preguntas que debían ser eliminadas eran las preguntas 9, 16, 28, 30, y 35; 3 de las cuales demostraron que pueden ser calificadas de forma tan baja por tener una diferencia cultural entre el país originario del cuestionario y Ecuador. Por ejemplo, la pregunta 16 trata sobre una corredora de campo traviesa, una actividad no popular en nuestro medio, dando como resultado confusión al momento de interpretar el caso clínico. Las preguntas 30 y 35, para los profesionales de salud resultan poco útiles debido a que el examen físico previo a la participación deportiva no se realiza en nuestro ambiente.

Aunque existen preguntas que deben ser revisadas y modificadas, debemos considerar los puntos que favorecen el uso de la herramienta traducida. Primero debemos considerar que en nuestro medio no existe un método adecuado para valorar el conocimiento clínico musculoesquelético. En el estudio original de Cummings et al. las preguntas se les calificó como importante, por un panel de 18 profesionales.(4) Los profesionales de salud también calificaron que el cuestionario es exhaustivo, significando que la herramienta abarcó los temas que los profesionales de salud deberían conocer en el área de medicina musculoesquelética. Los índices de los profesionales no se descalifican, pero permite valorar que las preguntas pueden ser modificadas a futuro, y así aplicar a futuro con preguntas modificadas o eliminadas. Con base a esto se decidió proceder con el cuestionario sin eliminar preguntas, tomando en cuenta que estas fallas en claridad y relevancia pueden afectar el estudio.

### ***Prueba Cuarto Semestre***

Los estudiantes de cuarto semestre reciben osteomuscular como una de las materias de base que abarca anatomía, donde amplían su conocimiento en articulaciones, músculos, nervios, vasos entre otros. Por lo cual se les realizó la prueba para que evaluar el conocimiento osteomuscular de los estudiantes, y la claridad de las preguntas realizadas en dicho cuestionario según los estudiantes.

Al evaluar la claridad de cada pregunta del cuestionario, los 34 estudiantes que forman una parte de la población de cuarto semestre usaron la escala de Likert para la determinación del entendimiento de cada pregunta que es valorada con puntaje de 1 a 5. Dando como resultado que las preguntas 6,12, 14, 16, 27, 33, y 34 deberían ser revisadas, de las cuales solo la pregunta 16 era repetida de la serie que los profesionales previamente determinaron que debería ser eliminada. La pregunta 16 terminó con el porcentaje más bajo de claridad en la valoración de los estudiantes de cuarto semestre. La posible explicación por la cual demostró ese puntaje es por ser un ejercicio que no se realiza en nuestro medio, previamente explicada. Hay que considerar igualmente que en este grupo los porcentajes de las preguntas que requieren revisión eran altos, es decir se aproximaban más al punto de corte de aceptabilidad.

Se evaluó el conocimiento osteomuscular de los estudiantes de cuarto semestre como una línea de base una vez que el estudiante ha recibido la materia de osteomuscular. El conocimiento clínico en este nivel fue evaluado con puntaje promedio de 10.97/36 para el grupo de 34 estudiantes. Este puntaje nos sirve como una línea de base dado que estos estudiantes aún no desarrollan casos clínicos, por lo que dificultara la resolución de casos.

### ***Prueba Noveno y Décimo Semestre***

Los estudiantes de noveno y décimo semestre son las cohortes próximas a ser médicos generales sin la experiencia del año de internado, por lo que se les seleccionó ser la población de estudio principal. A este grupo se le valoró los parámetros de claridad y relevancia, además el conocimiento clínico, y finalmente con los resultados se calculó la consistencia interna del cuestionario.

En este grupo de estudiantes la evaluación de claridad determinó que 8 preguntas de las 36 deberían ser revisadas, las preguntas 16, 19, 24, 28, 31, 33, 34, y 35. La evaluación de relevancia determinó que 8 de las 36 deberían ser revisadas, las preguntas 11, 13, 16, 19, 30, 32, 35, y 36. Como en los últimos dos grupos, se observó que la pregunta 16 debe ser revisada

por su claridad y relevancia. La pregunta 19 coincidió como una pregunta que debe ser revisada según el panel de profesionales y los estudiantes de noveno y décimo semestre. La posible explicación por la cual esta pregunta requiere revisión es por lo que la pregunta no trata directamente con lesiones osteomusculares, sin embargo, con la fisiología que puede ser afectada en lesiones. Otra diferencia en este grupo fueron las preguntas 11 y 32 tenían el promedio más bajo de relevancia. Las dos preguntas engloban el tema de patologías ambientales, en este caso cambios fisiológicos durante la actividad física. Como esta pregunta no involucra una afectación directa al sistema musculoesquelético, puede ser una razón por un porcentaje tan bajo en su valoración de relevancia según los estudiantes de grupo. La observación que podemos realizar es que estas tres preguntas se asocian a la fisiología muscular luego de su uso, el puntaje bajo en este caso para estas preguntas en esta valoración puede explicarse para una falta de entendimiento de este aspecto de la fisiología. Además, si asociamos los puntajes de este tipo de preguntas podemos ver un rendimiento bajo en esta área del cuestionario. Los puntajes más bajos en el panel de profesionales correspondían a médicos en el área de traumatología, una posible explicación por el puntaje bajo es por lo que este tipo patologías no se asocian a traumatología clínica.

El conocimiento clínico de este grupo también fue evaluado, demostrando un incremento de promedio de puntajes entre las generaciones. En los estudiantes de cuarto semestre se observó un promedio de 10.97/36 comparado con el de noveno y décimo que fue de 13.59/36, esto demuestra que hay una adquisición de conocimiento en el lapso. Este cambio se puede atribuir a mayor conocimiento en temas musculoesqueléticos y capacidad de resolver problemas clínicos. También existe una diferencia entre promedios de noveno y décimo, diferencia de 13.5 y 13.88 respectivamente. Podemos concluir como en el estudio de Cummings et al. y Yu et al. que se observa una tendencia en el aumento de puntajes con el tiempo de práctica.(2) En el caso de los estudiantes de cuarto, noveno y décimo se puede

explicar la diferencia por la exposición a clínica musculoesquelética y docencia en los semestres luego de recibir la materia de osteomuscular. Dentro del conocimiento clínico también se observó dos temas que promediaron mayor porcentaje los estudiantes de noveno y décimo, estos dos temas siendo los de reumatología y columna vertebral, con promedios de 43.9% y 61.6% respectivamente. La correlación importante es que los estudiantes revisan estos temas en sus clases de aplicación basado en problemas, una semana de enfermedades reumatológicas y otra de radiculopatías y lumbalgia. Sin embargo, el tema frecuentemente visto de receta de la actividad física demostró un puntaje bajo de 27.3%. Los resultados de los promedios más altos demostraron que existe un aprendizaje de la materia con el método de aprendizaje basado en problema (ABP), sin embargo, este aprendizaje debe ser reforzado o que otro método de enseñanza en esta materia debe ser aplicada para su mayor retención. El puntaje más bajo del cuestionario fue en la pregunta de la receta de actividad física, un tema que se ha visto múltiples veces tanto en temas de enfermedades musculoesqueléticas, como temas cardiovasculares y metabólicas. La falta de respuesta puede ser por la dificultad de la pregunta o la formulación de la pregunta.

### ***Limitaciones***

Dentro de las limitaciones del estudio se puede considerar la falta de profesionales de salud para la valoración de esta herramienta. Al abarcar una mayor cantidad de profesionales se podría realizar un cálculo del índice de validez de contenido detallado. Teniendo una mayor cantidad de profesionales se podría pedir evaluación de más especialidades, reduciendo la posibilidad de sesgo profesional.

El tamaño de la muestra también fue un factor limitante por no representar el total en conocimiento clínico. Sin embargo, la muestra fue la suficiente para calcular la fiabilidad de la herramienta, el objetivo primario del estudio.

Finalmente, la falta de condiciones adecuadas para responder el cuestionario de parte de los estudiantes. Se podría medir con mayor confiabilidad los conocimientos de los estudiantes en un ambiente donde los estudiantes no presenten limitaciones de tiempo y un ambiente donde puedan ser valorados estrictamente.

## VI. Conclusión

### *Conclusiones*

A falta de tener herramientas para valorar los conocimientos clínicos en medicina musculoesquelética debemos encontrar métodos funcionales para valorar las mismas en futuros médicos generales. Evaluaciones de conocimiento permiten valorar el nivel de conocimiento de los estudiantes, podríamos también valorar la adquisición de conocimientos de estudiantes según su nivel y nos permite valorar si las estrategias que se implementan en la enseñanza funcionan. Sin embargo, la falta de herramientas en nuestro lenguaje puede ser atendida de varias maneras, entre estas estrategias es la creación y validación de cuestionarios por expertos en nuestro propio idioma y otro método es aquel realizado en este estudio. La traducción y validación de cuestionarios ya creados nos ayudan a ahorrar tiempo en el proceso de evaluar conocimientos, y una posibilidad de comparar a nivel internacional los requisitos de los estudiantes de medicina. Al valorar estos conocimientos podríamos mejorar las áreas que requieren mayor atención y mejorar la educación de futuros médicos.

Esta primera traducción del cuestionario MSK 30 2.0 sirve como una herramienta viable para valorar estos conocimientos en universidades donde el lenguaje primario de aprendizaje es español. Aunque presenta áreas donde el cuestionario puede ser revisado y mejorado, la exhaustividad de esta muestra que cubre varias áreas de conocimientos importantes. Con exhaustividad observamos que presenta un nivel de relevancia moderada para los temas que debe conocer un médico general. En términos de claridad existe una discrepancia entre los profesionales de salud y los estudiantes de cuarto, noveno y décimo semestre de medicina. El grupo de estudio principal demuestra una claridad suficiente para que se pueda contestar el cuestionario, por lo tanto, este llega a ser significativo ya que su entendimiento es principal para la contestación de la herramienta. Además de presentar esta validez de contenido, se observa un aumento de fiabilidad en esta traducción comparada con la original a un nivel

aceptable según los autores del cuestionario en lenguaje original. Por lo tanto, se recomienda una mejor revisión de las preguntas, y mejora en la traducción para su uso en futuras generaciones.

La evaluación de conocimiento clínico musculoesquelético de los estudiantes demostró que hay deficiencias que deben ser atendidas. En una preparación de medicina integral, no puede faltar una preparación en uno de los motivos de consulta más frecuentes. Considerando que un conocimiento en estas áreas puede reducir interconsultas innecesarias en ciertas patologías musculoesqueléticas. Al mejorar la educación de los estudiantes, una vez que formen parte del sistema de salud y sus varios niveles, los médicos generales disminuirán la necesidad de atención especializada en casos que pueden tener resolución por médicos de atención primaria. Esta preparación no es única en el sistema musculoesquelético si no en varias áreas de la salud. Por lo tanto, se debe empezar a tomar en cuenta estrategias para mejorar la preparación de estudiantes en las áreas deficientes.

La evaluación de claridad y relevancia realizada por profesionales de salud y estudiantes demostró que debe haber una modificación de algunas preguntas. Estas preguntas que deben ser modificadas pueden ser afectadas por una falta de adaptación cultural. Esta falta de adaptación cultural se debe tomar en cuenta al momento de modificar la herramienta para uso a futuro. También se debe considerar el lenguaje médico con el que los médicos son formados. El cuestionario traducido usa epónimos en la presentación de enfermedades y estructuras anatómicas, por lo que se debe adaptar el cuestionario y minimizar uso de estos. La traducción y validación del cuestionario MSK-30 2.0 al español, nos demuestra el proceso de validación de cuestionarios es factible y que se debe tomar en consideración al momento de realizar el mismo proceso con otros estudios.

### ***Recomendaciones***

1. Facultades de Medicina

Se debe considerar métodos o estrategias de valorar el conocimiento clínico musculoesquelético con el cual se preparan a las futuras generaciones de estudiantes y comparar estos conocimientos con las necesidades de la población, y el sistema de salud. Así formando un método de retroalimentación de conocimientos y métodos de enseñanzas que se utiliza en la facultad de medicina.

Intentar encontrar nuevos métodos de enseñanza que llamen la atención de los estudiantes. Aunque varios métodos han demostrado eficacia se puede intentar el que más funcione dentro de la población de la universidad. Además del formato de ABP, otros métodos utilizados es mayor tiempo de exposición en ambiente hospitalario correspondiente, la posibilidad de dar asignaturas relacionadas a medicina musculoesquelética, y la exposición práctica en vivo.

Comparar los currículos con aquellos currículos donde se ha encontrado éxito en la exposición y preparación en medicina musculoesquelética. Así no se limita a un modo de enseñanza o un modo de preparación, así reformando el método de aprendizaje. Evaluar tiempos de prácticas en currículos de pregrado. Se puede considerar los ANEXOS 7 y 8, que son listas de verificación para especialidades de medicina familiar y medicina interna. Evaluar los conocimientos principales que se debe tener como los demostrado en ANEXOS 1 y 2.

## 2. Estudiantes de Medicina

Entender que existen vacíos en su conocimiento clínico y llenar esos vacíos con auto estudio de los temas. Esto lo pueden lograr por medio de talleres, autoestudio, medios de comunicación, y a través de conversación con compañeros de niveles más altos.

El estudiante debe entender que el aprendizaje universitario es una parte de su formación. El autoaprendizaje complementa lo que se aprende de forma presencial en la universidad. Para aclarar dudas debe tomar la iniciativa de preguntar a docentes y

otros profesionales o colegas. El estudiante debe entender que la universidad le prepara con las herramientas para discernir que es información de alto valor.

Auto evaluar para reconocer áreas que requieren mayor atención en la formación médica y reconocer cuales son las aptitudes básicas que debe obtener para la práctica profesional. Mantener constante práctica a través de la observación.

### 3. Médicos

Organizar o preparar cursos de actualización en atención de patologías musculoesqueléticas. Participar en talleres de destrezas para el manejo de emergencias musculoesqueléticas.

Participar en educación médica continua para el aprendizaje en áreas de salud donde existen vacíos o falta de exposición. Exponerse más al conocimiento de patologías que no ha observado antes y su manejo.

## Referencia

1. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Reference Life Table [Internet]. Institute for Health Metrics and Evaluation. 2021 [cited 2022 Feb 10]. Available from: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
2. Yu J, Li AD, Leggit JC. Creating an Assessment Tool for Clinical Musculoskeletal Knowledge. *Curr Sports Med Rep* [Internet]. 2021 Feb 1;20(2):124–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33560037>
3. Freedman KB, Bernstein J. The adequacy of medical school education in musculoskeletal medicine. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 1998 Oct;80(10):1421–7. Available from: <http://journals.lww.com/00004623-199810000-00003>
4. Cummings DL, Smith M, Merrigan B, Leggit J. MSK30: A validated tool to assess clinical musculoskeletal knowledge. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2019;5(1).
5. Day CS, Yeh AC, Franko O, Ramirez M, Krupat E. Musculoskeletal Medicine: An Assessment of the Attitudes and Knowledge of Medical Students at Harvard Medical School. *Acad Med* [Internet]. 2007 May;82(5):452–7. Available from: <http://journals.lww.com/00001888-200705000-00005>
6. Al-Nammari SS, Pengas I, Asopa V, Jawad A, Rafferty M, Ramachandran M. The inadequacy of musculoskeletal knowledge in graduating medical students in the United Kingdom. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2015 Apr 1;97(7):e36. Available from: <https://journals.lww.com/00004623-201504010-00013>
7. Wijenayake L, Conroy S, McDougall C, Glasziou P. Knowledge of Musculoskeletal Medicine in Junior Doctors in Australia: Is It Adequate? *Med Sci Educ* [Internet]. 2022 Sep 23;32(6):1337–42. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40670-022-01637-3>
8. Martins DE, Roncati ACKP, Rocha RO, Freire MP. Inadequacies of musculoskeletal

- medicine curriculum for undergraduate medical students: A cross-sectional study. Sao Paulo Med J. 2020;138(3):229–34.
9. Coetzee K, Gibson N. Freedman-Bernstein musculoskeletal competence testing of South African intern doctors: is there a difference between health science faculties? SA Orthop J [Internet]. 2020;19(3). Available from: <http://ref.scielo.org/gwdt88>
  10. Tamrakar R, Basnyat S, Gyawali B, Bhatta TR, Shah GM, Acharya B, et al. Adequacy of Undergraduate Orthopedic Training at a Nepalese Medical Academy. Med J Shree Birendra Hosp [Internet]. 2017 Apr 23;15(2):13–8. Available from: <https://www.nepjol.info/index.php/MJSBH/article/view/16112>
  11. Nottidge TE, Ekrikpo U, Ifesanya AO, Nnabuko RE, Dim EM, Udoinyang CI. Pre-internship Nigerian medical graduates lack basic musculoskeletal competency. Int Orthop [Internet]. 2012 Apr 26;36(4):853–6. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00264-012-1485-x>
  12. What is Musculoskeletal Health?| IU School of Medicine [Internet]. What is musculoskeletal health? 2022 [cited 2022 Dec 13]. Available from: <https://medicine.iu.edu/expertise/musculoskeletal-health/what-is-musculoskeletal-health>
  13. Musculoskeletal Medicine [Internet]. The Faculty of Sport and Exercise Medicine. 2022 [cited 2022 Dec 13]. Available from: [https://www.fsem.ac.uk/about-us/our-role-in-healthcare/musculoskeletal-medicine/#:~:text=Musculoskeletal Medicine \(MSK medicine\) is,of the limbs and spine.](https://www.fsem.ac.uk/about-us/our-role-in-healthcare/musculoskeletal-medicine/#:~:text=Musculoskeletal Medicine (MSK medicine) is,of the limbs and spine.)
  14. Lewis R, Gómez Álvarez CB, Rayman M, Lanham-New S, Woolf A, Mobasher A. Strategies for optimising musculoskeletal health in the 21 st century. BMC Musculoskelet Disord. 2019;20(1):1–15.
  15. Musculoskeletal Medicine [Internet]. World Health Organization. 2022 [cited 2022

- Dec 13]. Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/musculoskeletal-conditions>
16. Azabagic S, Spahic R, Pranjic N, Mulic and. Epidemiology of Musculoskeletal Disorders in Primary School Children in Bosnia and Herzegovina. *Mater Socio Medica*. 2016;28(3):164.
  17. Silva Tirado DS. ÍNDICE DE REIMERS, SMITH, TONIS, CEJA DE PAWELS VS ÍNDICE ACETABULAR EN LA DECISIÓN DE COLOCACIÓN DE ARNÉS DE PAVLIK EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE DISPLASIA DE CADERA EN EL HOSPITAL VOZANDES QUITO PERÍODO 2017. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Medicina; 2019.
  18. Briggs AM, Cross MJ, Hoy DG, Sánchez-Riera L, Blyth FM, Woolf AD, et al. Musculoskeletal Health Conditions Represent a Global Threat to Healthy Aging: A Report for the 2015 World Health Organization World Report on Ageing and Health. *Gerontologist*. 2016;56:S243–55.
  19. Safiri S, Kolahi AA, Cross M, Hill C, Smith E, Carson-Chahhoud K, et al. Prevalence, Deaths, and Disability-Adjusted Life Years Due to Musculoskeletal Disorders for 195 Countries and Territories 1990–2017. Vol. 73, *Arthritis and Rheumatology*. 2021. 702–714 p.
  20. Ministerio de Salud Pública. Dolor lumbar [Internet]. Primera. Vol. 33, *Guía de Práctica Clínica*. Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2016. 44 p. Available from: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/02/GUÍA-DOLOR-LUMBAR\\_16012017.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/02/GUÍA-DOLOR-LUMBAR_16012017.pdf)
  21. National Academies of Sciences, Engineering and Medicine and the National Academies of Medicine and Biological Sciences on Health Care Services on the Institute of Medicine to the Institute of Medicine, Musculoskeletal Disorders [Internet]. National Academies Press (US). 2020 [cited 2022 Dec 14]. Available from:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559512/>
22. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Artritis Reumatoide. Guia Pract Clin [Internet]. 2016;11. Available from: [www.salud.gob.ec](http://www.salud.gob.ec)
  23. Wu V, Goto K, Carek S, Petrizzi M, Deck JW, Sulapas I, et al. Family Medicine Musculoskeletal Medicine Education : 2022;54(5):369–75.
  24. Woolf AD, Walsh NE, Åkesson K. Global core recommendations for a musculoskeletal undergraduate curriculum. *Ann Rheum Dis*. 2004;63(5):517–24.
  25. Health Education England and NHS England. Musculoskeletal core capabilities framework for first point of contact practitioners. 2018;1–40. Available from: <http://www.skillsforhealth.org.uk/services/item/574-musculoskeletal-core-skills-framework>
  26. Brennan FH, Rao AL, Myers RA, Ferderber M, Marcussen B, Mansfield L, et al. Suggested Curricular Guidelines for Musculoskeletal and Sports Medicine in Family Medicine Residency Training. 2020;19(5).
  27. Chow YC, Waterbrook AL, Suffoletto HN, Dolbec K, Myers RA, Denq W, et al. Recommended Musculoskeletal and Sports Medicine Model Curriculum for Emergency Medicine Residency Training. *Curr Sports Med Rep* [Internet]. 2021 Jan 1;20(1):31–46. Available from: <https://journals.lww.com/10.1249/JSR.0000000000000800>
  28. Coleman N, Beasley M, Briskin S, Chapman M, Cuff S, Demorest RA, et al. Musculoskeletal and Sports Medicine Curriculum Guidelines for Pediatric Residents. *Curr Sports Med Rep* [Internet]. 2021 Apr;20(4):218–28. Available from: <https://journals.lww.com/10.1249/JSR.0000000000000830>
  29. Sousa VD, Rojjanasrirat W. Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline.

- J Eval Clin Pract [Internet]. 2011 Apr;17(2):268–74. Available from:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2753.2010.01434.x>
30. Ramada-Rodilla JM, Serra-Pujadas C, Delclós-Clanchet GL. Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas. Salud Publica Mex [Internet]. 2013 Feb;55(1):57–66. Available from:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23370259>
31. Zamanzadeh V, Ghahramanian A, Rassouli M, Abbaszadeh A, Alavi-Majd H, Nikanfar A-R. Design and Implementation Content Validity Study: Development of an instrument for measuring Patient-Centered Communication. J caring Sci [Internet]. 2015 Jun 1;4(2):165–78. Available from:  
[http://journals.tbzmed.ac.ir/JCS/Abstract/JCS\\_71\\_20150531131629](http://journals.tbzmed.ac.ir/JCS/Abstract/JCS_71_20150531131629)
32. Taber KS. The Use of Cronbach’s Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. Res Sci Educ [Internet]. 2018 Dec 7;48(6):1273–96. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11165-016-9602-2>

## ANEXOS

### Anexo 1: El conocimiento central para apoyar diagnóstico y manejo de clínica ME

Table 4 The core knowledge to support diagnosis and management	
<b>(A) Basic knowledge</b>	
To identify the bones and joints within the articulated human skeleton	
To specify the major muscle groups, their function, and their root innervation	
To specify major vessels and nerves related to the musculoskeletal problems	
To outline the basic physiology, cell biology, and pathology relating to musculoskeletal conditions	
<ul style="list-style-type: none"> <li>This includes aging, injury and disease states, and repair of musculoskeletal tissues (bone, cartilage, synovium, muscle, entheses). (Including mechanical, traumatic, metabolic, vascular, degenerative, inflammatory, and immune mediated conditions, neoplastic, inherited, and developmental)</li> </ul>	
<b>(B) Knowledge of methods for management and treatment</b>	
Management strategies	<p>To be able to describe the strategies available for the management, including rehabilitation, of acute and chronic musculoskeletal disorders (listed above), and for chronic musculoskeletal pain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>This includes education, drug treatment, physical treatments, relaxation, self efficacy, psychosocial interventions, social support, referral, and shared care</li> <li>To be familiar with factors that influence adherence to a management plan.</li> </ul>
Pharmacology	<p>To know the major indications, adverse effects, drug interactions, and contraindications of drugs commonly used in the management of musculoskeletal conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acute and chronic pain management</li> <li>Disease modifying treatment</li> </ul> <p>This includes analgesics, non-steroidal anti-inflammatory drugs, antidepressant drugs in pain management, corticosteroids, hypotensive drugs, disease modifying and cytotoxic drugs, treatment for osteoporosis There should be familiarity with the placebo effect and an awareness of special situations with these drugs, such as pregnancy</p>
Non-surgical treatment for trauma	<p>To be able to describe the principles of reduction, fixation, and immobilisation for fracture and multiple trauma management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>To know the most common non-operative procedures for fracture and dislocation. This includes closed reduction, the use of external fixation devices such as Plaster of Paris or elastic wraps. Common injuries may include fracture of the wrist or proximal humerus, shoulder dislocation, and ankle sprain</li> </ul>
Surgical treatment	<p>To be able to describe the surgical principles of reduction, fixation, and immobilisation for fracture and multiple trauma management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>This includes familiarity with the treatment of the most common fractures such as hip, wrist, and ankle fractures</li> <li>To know the most common operative procedures for fracture and dislocation. This includes open reduction, the use of internal and external fixation devices</li> </ul> <p>To know the most common operations for musculoskeletal conditions.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arthroscopy of the knee,</li> <li>Arthroplasty of hip and/or knee</li> <li>Back surgery (discectomy, spinal fusion)</li> <li>Amputation, synovectomy, osteotomy, arthrodesis, and carpal tunnel decompression</li> </ul> <p>To be able to describe the benefits and complications of large joint (hip, knee) replacement surgery This includes the complications of DVT, infection and loosening, and expected durability of implant</p>
Other procedures	<p>To know the indications, benefits and risks of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Joint aspiration</li> <li>Injections of joint, soft tissue and spine</li> </ul>
Rehabilitation	<p>To know the benefits of rehabilitation of musculoskeletal conditions and their effect on outcome of treatment process and total patient function</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>This should be in the context of different musculoskeletal conditions such as amputations, spinal cord injury, trauma, fractures, osteoporosis, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, mechanical soft tissue lesions, neck and back pain, disuse atrophy, and deconditioning due to prolonged immobilisation</li> <li>Rehabilitative interventions should include physiotherapy and occupational therapy</li> <li>The different problems of lower versus upper limb amputation should be understood</li> </ul> <p>To know the common orthoses, limb prostheses, and adaptive equipment for individual patients with a musculoskeletal impairment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>For example, when to use Plaster of Paris, sticks, cane, walker, corset, activities of daily living equipment</li> </ul>
Prevention	<p>To know prevention strategies for common musculoskeletal conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Specific examples might include trauma, fractures, osteoporosis, osteoarthritis, osteoarticular infection, mechanical soft tissue lesions, and neck or back pain</li> <li>Strategies include benefits and risks of lifestyle factors, physical activity, minimising immobility, and avoidance of specific risks for musculoskeletal conditions</li> </ul>
<b>(C) Knowledge of methods to assist diagnosis and management</b>	
Laboratory assessment	<p>To demonstrate an appropriate use and interpretation of laboratory investigations for diagnosis and assessment of musculoskeletal conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Full blood count (haemoglobin/white cells)</li> <li>Acute phase response <ul style="list-style-type: none"> <li>Erythrocyte sedimentation rate (ESR)</li> <li>C reactive protein (CRP)</li> </ul> </li> <li>Immunological investigations <ul style="list-style-type: none"> <li>Rheumatoid factor</li> <li>ANA</li> </ul> </li> <li>Serum biochemistry, including calcium, alkaline phosphatase, creatine kinase, and albumen</li> <li>Synovial fluid analysis (white cells, glucose, culture, crystals)</li> </ul>
Imaging	<p>To demonstrate the appropriate use of imaging for the diagnosis and assessment of musculoskeletal conditions and to be able to interpret reports</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>for example, x ray, CT scan, MRI, bone densitometry, bone scintigraphy, musculoskeletal ultrasound</li> </ul>

ANEXO 1: Tomado de Woolf AD, Walsh NE, Åkesson K. Global core recommendations for a musculoskeletal undergraduate curriculum. Ann Rheum Dis. 2004;63(5):517–24..

## ANEXO 2: Recomendaciones de conocimiento central en clínica ME según NHS

Knowledge area	Indicative content
The normal structure and function of the MSK system and processes that can affect this.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structure and function of bone, joints, muscle, connective tissue and disease processes relevant to supporting the diagnosis and management of MSK problems.</li> <li>The pathological processes relating to MSK conditions, including the ageing process, injury and disease states and repair of MSK tissues (including bone, cartilage, synovium, muscle and entheses).</li> <li>The biological and psycho-social sciences applicable to MSK problems.</li> </ul>
The features of an MSK problem that are relevant to making a diagnosis, including:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pain: nature, location, severity.</li> <li>Variation of symptoms over time.</li> <li>History of trauma.</li> <li>Symptoms which help distinguish inflammatory from non-inflammatory conditions.</li> <li>Decrease or loss of function or motion — weakness, restricted movement, deformity and disability, ability to perform usual tasks or occupation.</li> <li>Altered sensation.</li> </ul>
How an MSK problem can impact on an individual and society including:	<ul style="list-style-type: none"> <li>The biological and psycho-social sciences applicable to MSK problems.</li> <li>The World Health Organisation (WHO) framework of International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF).</li> <li>Barriers to recovery or a return to usual activity or work including frailty, multimorbidity, dementia, learning disabilities or other determinants of health.</li> </ul>

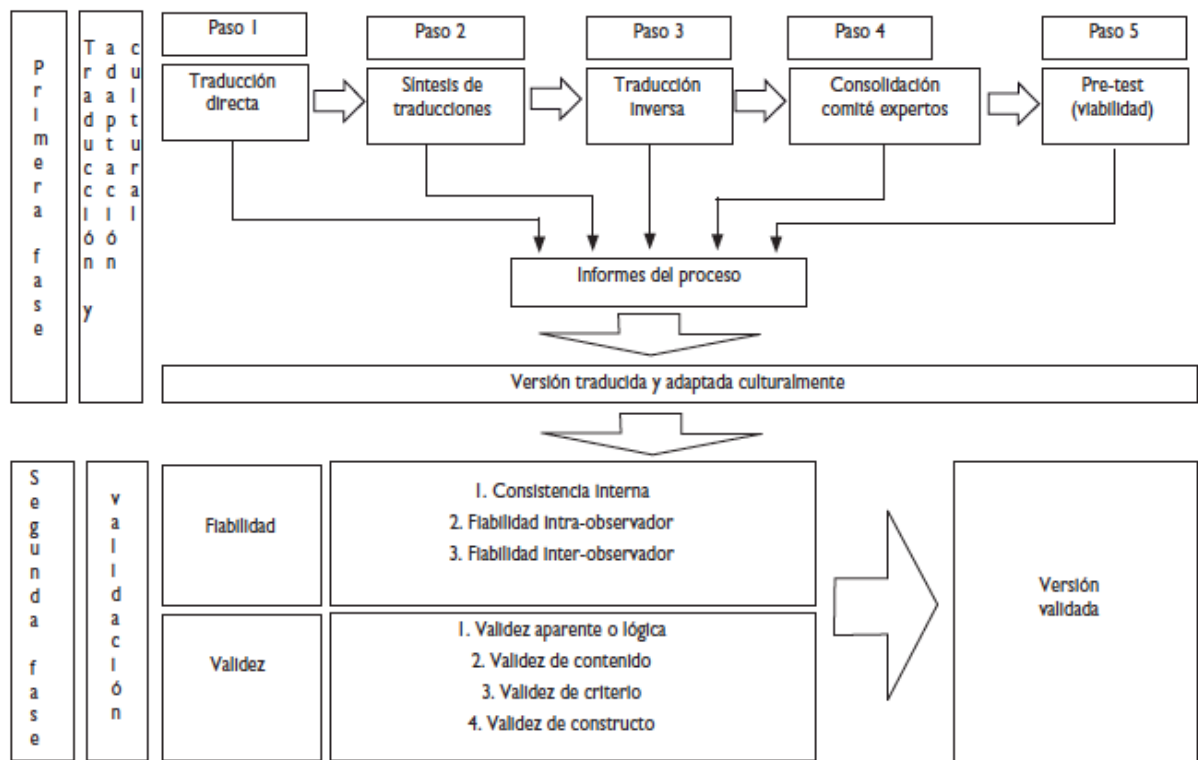
Knowledge area	Indicative content
Interventions used in the management of MSK problems. (This knowledge and understanding is needed by all MSK first contact practitioners in these areas. In addition, the practitioner may have a greater level of knowledge and understanding related to some interventions if they are within their scope of practice. That higher level is beyond the scope of this capability framework).	<p>Supported self-management and behaviour change.</p> <p>The impact and value of supported self-management and behaviour change for optimising physical activity, mobility, fulfilment of personal goals and independence. This includes the principles of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>shared decision-making</li> <li>supported self-management</li> <li>care and support planning</li> <li>behaviour change</li> <li>patient activation models</li> <li>health coaching techniques</li> <li>lifestyle advice.</li> </ul> <p>Pharmacological therapies for symptom or disease control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Understand role of common medications, the expected benefits and limitations: <ul style="list-style-type: none"> <li>Medications used to treat pain, including: <ul style="list-style-type: none"> <li>analgesics</li> <li>non-steroidal anti-inflammatory drugs</li> <li>corticosteroids</li> <li>neuropathic medication.</li> </ul> </li> <li>Medications used to treat metabolic bone diseases.</li> <li>Medications used to treat gout.</li> <li>Anti-rheumatic drugs.</li> <li>Biological agents used for inflammatory arthritis.</li> </ul> </li> </ul> <p>Local injection:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Understand role of common injections, the expected benefits and limitations.</li> </ul> <p>Surgical interventions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Understand role of common surgical interventions used in managing MSK conditions, the expected benefits and limitations: <ul style="list-style-type: none"> <li>arthroscopy</li> <li>arthroplasty</li> <li>spinal surgery (discectomy, spinal fusion),</li> <li>amputation</li> <li>synovectomy</li> <li>osteotomy</li> <li>arthrodesis</li> <li>nerve / carpal tunnel decompression.</li> </ul> </li> </ul>

Knowledge area	Indicative content
The syndromes that MSK problems present as, their differential diagnoses and the characteristics of the different MSK conditions including systemic features and their expected progression / prognosis to support making a diagnosis and management plan. (The detail of knowledge should be in relation to their prevalence and seriousness. This knowledge and understanding is relevant to all practitioners regardless of their anatomical scope of practice. However, practitioners would have a more in-depth knowledge of their specialist area).	<p>Commonly seen patterns and syndromes may include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>joint pain — mono, poly, peri-articular</li> <li>regional pain or stiffness</li> <li>generalised pain or stiffness</li> <li>regional pain or stiffness, including foot and ankle pain</li> <li>neck pain</li> <li>back pain</li> <li>bone pain</li> <li>muscle pain, stiffness or weakness</li> <li>systematic problems — extra-skeletal problems</li> <li>MSK injury.</li> </ul> <p>The cause of which can be related to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>traumatic</li> <li>vascular / ischaemic</li> <li>neurological</li> <li>infectious</li> <li>degenerative</li> <li>immune mediated</li> <li>metabolic</li> <li>inherited / developmental / congenital</li> <li>neoplastic</li> <li>psychological.</li> </ul> <p>Investigations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Appropriate investigative tests to aid diagnosis and assessment.</li> <li>Understand the indications and limitations of different tests to inform decision-making and interpret test results.</li> </ul>
How to support the development of a management plan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management strategies / models of care for common MSK problems that include supporting self-management and consider prevention, symptom control, disease control and restoration of function.</li> <li>Conditions where an early referral and diagnosis may be particularly important for optimising individuals' long term outcomes; e.g. internal derangement of the knee, ruptured achilles tendon, massive rotator cuff tear, inflammatory arthritis and inflammatory joint and spine diseases, open fracture, fractures associated with nerve or vascular compromise, cauda equina syndrome, joint infection, soft tissue infection, bone infection, temporal arteritis.</li> </ul>

Knowledge area	Indicative content
Interventions used in the management of MSK problems. (continued)	<p>Rehabilitative interventions including manual techniques exercise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Understand the role of common rehabilitative interventions for MSK conditions, the expected benefits and limitations.</li> <li>Basic advice on restoring function, including graded return to normal activity, navigation to self-management resources, and modifying activity for limited time periods.</li> <li>Exercise programmes to help individuals enhance, restore and maintain their mobility, function and independence.</li> </ul>

ANEXO 2: Recomendaciones de Health Education England y NHS. Tomado de: Musculoskeletal core capabilities framework for first point of contact practitioners.

**ANEXO 3:** Descripción grafica del proceso de validación lingüística de instrumentos en la salud



ANEXO 3: Representación Grafica del Proceso de Traducción, Adaptación Cultural y Validación. Tomado de: Representación Grafica del Proceso de Traducción, Adaptado de: Ramada-Rodilla JM, Serra-Pujadas C, Delclós-Clanchet GL., (2013) Adaptación Cultural y Validación. Tomado de Adaptación Cultural y Validación de Cuestionarios de Salud: Revisión y Recomendaciones Metodológicas.

**ANEXO 4: Instrumento guía para valoración de ítems por profesionales de salud en cuestionario MSK 30 2.0 Traducido al español**

Relevancia	Claridad
1. No relevante	1. No está claro
2. Ítem necesita revisión	2. Ítem necesita revisión
3. Relevante, pero necesita revisión mínima	3. Claro, pero necesita revisión mínima
4. Muy relevante	4. Muy claro

ANEXO 4: Modificado de Zamanzadeh V, Ghahramanian A, Rassouli M, Abbaszadeh A, Alavi-Majd H, Nikanfar A-R. Design and Implementation Content Validity Study: Development of an instrument for measuring Patient-Centered Communication.

**ANEXO 5:** Cuestionario MSK 30 2.0 Traducido al Español que fue contestado en Pruebas Piloto Por Estudiantes de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

### Preguntas Demográficas

1. ¿Que Nivel de Medicina Cursa?
  - Cuarto
  - Noveno
  - Decimo
2. ¿Qué malla Curricular cursa?
  - Antigua
  - Nueva
3. ¿Con que sexo se identifica?
  - Masculino
  - Femenino
4. ¿Qué edad tiene?
  - \_\_\_\_\_
5. ¿Cual es su nacionalidad?
  - \_\_\_\_\_
6. ¿Cuál es su especialidad de interés?
  - \_\_\_\_\_
7. ¿Considera usted importante el conocimiento de sistema osteomuscular en su formación?  
(No importante) 1    2    3    4    5 (Muy importante)
8. ¿Considera usted tener un conocimiento amplio del sistema osteomuscular hasta el semestre que se encuentra cursando?  
(No lo suficiente) 1    2    3    4    5 (Bastante Amplio)
9. ¿Si a usted le pedirían que atienda un paciente con patología osteomuscular, cree tener la preparación suficiente para hacerlo?  
(No tengo la confianza) 1    2    3    4    5 (Confió Bastante en Mi preparación)

### Herramienta de Conocimiento Clínico Osteomuscular

1. Una mujer de 41 años se presenta con un historial de 1 día de dolor e hinchazón del codo izquierdo. Ella refiere tener una herida punzante en su codo hace varios días, niega cualquier otro trauma importante. En el examen físico, su codo está eritematoso y extremadamente sensible a la palpación, con una herida punzante profunda en la cara lateral del codo. El rango de movimiento activo y pasivo está notablemente limitado por el dolor. Notable alteración de los signos vitales: temperatura de 38°C (100.4°F). ¿Cuál sería el mejor paso a seguir en el manejo de este paciente?
  - A. Prescribir un esquema de antibióticos y realizar el seguimiento después que se haya completado el tratamiento
  - B. Tratar empíricamente con colchicina y alopurinol
  - C. Artrocentesis
  - D. Reposo relativo, hielo y antiinflamatorios no esteroideos (AINEs).

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Esta claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

2. Un jugador de fútbol de 22 años cae sobre su mano extendida. Al siguiente día acude al hospital quejándose de dolor en la muñeca. En el examen físico presenta sensibilidad en la tabaquera anatómica. Las radiografías de la muñeca son negativas. De las siguientes opciones, cuál sería el mejor tratamiento para este paciente:

- A. Manejo quirúrgico inmediato
- B. Reposo relativo y AINEs para el dolor
- C. Férula de Spica para el pulgar y seguimiento en 2 semanas
- D. Yeso de brazo largo durante 6-8 semanas

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Esta claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

3. Un jugador de rugby de 17 años engancha su dedo anular con la pantaloneta de un rival y siente dolor inmediato. Al examen físico en la línea de banda, hay hinchazón de la porción distal del dedo anular y sensibilidad en la cara palmar del dedo. Cuando se aísla la articulación interfalángica distal (IFD), el paciente es incapaz de realizar la flexión. El manejo más adecuado después del partido es:

- A. Sindactilización del dedo anular y el dedo del medio hasta que los síntomas se resuelvan.
- B. Colocar una férula en extensión durante 6 semanas
- C. Referir a traumatología
- D. Reposo relativo durante 2 semanas y revaloración

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Esta claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

4. Un hombre de 43 años acude a la clínica con dolor de espalda que empeoró durante la última semana. El dolor está localizado en la región lumbar y se observa que es de naturaleza severa. En el examen físico, no hay sensibilidad ósea, pero hay disminución de la sensibilidad en la cara medial de los muslos bilateralmente. En la revisión por sistemas se encuentra incontinencia por rebosamiento durante 2 días. ¿Cuál es el siguiente paso más adecuado en el manejo?

- A. AINEs y seguimiento en 2 semanas
- B. Terapia física
- C. Inyección de corticosteroides
- D. RMN urgente

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

5. Una corredora de fondo de 16 años acude a la clínica con dolor en la cara anterior de la rodilla izquierda. Ella refiere que el dolor se siente como si estuviera debajo de su rótula y este empeora al subir y bajar escaleras y al correr. ¿Cuál es el manejo más adecuado de esta condición?
- Abordar la causa subyacente y terapia física dirigida
  - Ordenar una RMN en este momento
  - Referir a traumatología para tratamiento quirúrgico
  - Inmovilizador rígido de rodilla durante 2 semanas y reanudar gradualmente la actividad

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

6. Un jugador de fútbol americano de 18 años, se lesionó el pie y el tobillo después de ser pisado durante un juego. Es capaz de soportar peso sobre el pie, pero tiene un dolor significativo en la región media del pie. ¿Cuál de los siguientes hallazgos sobre la historia y el examen físico serían indicación para rayos X?
- Dolor al soportar peso en el pie/el tobillo lesionado
  - Sensibilidad en la palpación del hueso navicular
  - Sensibilidad sobre la cara lateral del pie distal al peroné
  - Dolor a la dorsiflexión pasiva del tobillo

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

7. Una madre primeriza de 28 años presenta dolor en el lado derecho de la muñeca. Ella localiza el dolor en la región del radio distal. En el examen, la desviación cubital forzada de la muñeca con el pulgar agarrado en un puño produce dolor a la paciente. El diagnóstico más probable es:
- Artritis de la primera articulación carpometacarpiana
  - Disociación radiocubital distal
  - Tenosinovitis de Quervain
  - Lesión del complejo fibrocartílagos triangular

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

8. Un jugador de fútbol americano de 17 años de secundaria es tackleado y cae directamente sobre la punta de su hombro izquierdo, causándole dolor inmediato. Él señala la región superior de su hombro cuando se le pide que localice el dolor. En el examen, el dolor se presenta cuando el paciente intenta cruzar el brazo al otro lado de su cuerpo con el brazo afectado. ¿Cuál es el diagnóstico más probable?
- Desgarro del músculo deltoides
  - Esguince de la articulación acromioclavicular
  - Desgarro del manguito rotador
  - Desgarro del labrum

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4    5 (Muy Relevante)  
Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara  
(No Está claro) 1            2    3    4    5 (Muy Claro)

9. Varón de 64 años con antecedentes de hipertensión, hiperlipidemia y cáncer de próstata acude a la clínica quejándose de dolor de espalda de nueva aparición que lo ha despertado en múltiples ocasiones. Examen físico no relevante. El mejor paso en el manejo es:
- A. Terapia Física
  - B. AINEs
  - C. Imagen de la columna vertebral
  - D. Reposo y seguimiento en 2 semanas

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4    5 (Muy Relevante)  
Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara  
(No Está claro) 1            2    3    4    5 (Muy Claro)

10. Un niño de 18 meses es traído al servicio de emergencia por presentar irritabilidad, fiebre de 101.5°F (38.6°C), y se rehúsa a caminar o soportar peso. El niño se niega a mover el lado derecho de la cadera y llora con el movimiento pasivo. El ultrasonido de la cadera muestra líquido en la articulación. De las opciones enlistadas. ¿Cuál es el diagnóstico más probable?
- A. Cadera séptica
  - B. Sinovitis transitoria
  - C. Enfermedad de Legg-Calve-Perthes
  - D. Displasia del desarrollo de la cadera

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4    5 (Muy Relevante)  
Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara  
(No Está claro) 1            2    3    4    5 (Muy Claro)

11. Un hombre colapsó cerca de la línea de meta de una maratón y fue llevado a la carpa médica. En el examen, está confundido y tiene la piel caliente y seca. Su temperatura central es 40.5°C (105°F). ¿Cuál es el próximo paso inmediato en el manejo?
- A. Traslado al servicio de emergencias más cercano a 30 minutos de distancia
  - B. Enfriamiento inmediato con el mejor método disponible
  - C. Administración de fluidos intravenosos
  - D. Rehidratación con líquidos orales

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4    5 (Muy Relevante)  
Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara  
(No Está claro) 1            2    3    4    5 (Muy Claro)

12. Un jugador de fútbol americano de secundaria entra a la clínica después de lesionarse la rodilla cuando fue tacleado durante la práctica. Al inspeccionar la rodilla, tiene un derrame moderado. El examen de rodilla está limitado por la protección que el paciente le da y presenta dolor con el movimiento de la rodilla. ¿Cuál de las siguientes opciones debería considerarse altamente en el diagnóstico diferencial?
- A. Desgarro del ligamento cruzado anterior
  - B. Lesión osteocondral
  - C. Desgarro del menisco medial

D. Todo lo anterior

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

13. Un atleta que sufrió una conmoción cerebral y sigue sintomático; con un poco de sensibilidad a la luz y dolor de cabeza leve. Se le puede permitir volver a jugar si:

- A. Los síntomas del atleta han mejorado durante al menos 2 semanas
- B. Las Imágenes radiológicas de la cabeza es normal
- C. El atleta ha descansado física y mentalmente durante al menos 1 semana
- D. El atleta nunca debe volver a jugar mientras esté sintomático

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

14. Una mujer de 42 años llega a la clínica con historial de 3 semanas de dolor anterolateral del hombro derecho que empeora al alcanzar sobre su cabeza y acostarse sobre el lado afectado en la noche. La flexión anterior del hombro a 90 grados y rotación interna forzada reproduce su dolor. ¿Cuál es el primer paso en el manejo de esta afección?

- A. Inyección intraarticular de corticosteroides
- B. RMN para sospecha de desgarro del manguito rotador
- C. Descompresión subacromial artroscópica
- D. Modificación de actividad y terapia física

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

15. Un varón de 31 años acude a la clínica por presentar 2 semanas de dolor de espalda baja después de ayudar a un amigo a mudarse a su nueva casa. El describe el dolor como sordo y difuso, pero que no se irradia por su pierna. El examen físico revela sensibilidad en los músculos paraespinales en la región lumbar, pero por lo demás no es relevante. ¿Cuál es el siguiente paso más adecuado en el manejo?

- A. Radiografías de columna lumbar
- B. Oxycodona
- C. Referencia para esteroides epidurales
- D. Ninguno de los anteriores

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

16. Una mujer de 18 años que corre en campo a traviesa acude a la clínica con 1 mes de empeoramiento del dolor profundo de la ingle en el lado derecho. El dolor empeora con cualquier actividad que requiera apoyo de peso. La revisión de los sistemas es notable por amenorrea y un IMC de 19. ¿Cuál es el mejor paso a seguir?

- A. Imágenes
- B. Terapia Física
- C. AINEs
- D. Inyección intraarticular de corticosteroides

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

17. Anoche, un varón de 25 años sufrió una fractura tibial desplazada después de una caída que fue resuelta quirúrgicamente. Hoy, se queja de incremento del dolor en la pierna y algo de hormigueo en los dedos de los pies. En el examen físico, está afebril y tiene tensión en el compartimento anterior. Cuando usted consulta al cirujano traumatólogo de llamada, ¿Cuál diagnóstico le preocupa más?

- A. Infección
- B. Trombosis venosa profunda
- C. Redesplazamiento de la fractura
- D. Síndrome compartimental

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

18. Una chica de 15 años se cayó de su bicicleta y aterrizó sobre su hombro. Ella se queja de dolor severo con el movimiento del hombro. Hay hematoma y sensibilidad sobre el punto medio de la clavícula. Los rayos X muestran una fractura no desplazada del tercio medio de la clavícula. ¿Cuál de las siguientes es el tratamiento más adecuado para este paciente?

- A. Cabestrillo para comodidad y rango de movimiento temprano a medida que mejora el dolor
- B. Referir a traumatología para reparación quirúrgica
- C. Inmovilización del hombro durante 4-6 semanas hasta evidenciar la curación de la fractura
- D. Retorno a la actividad tolerada sin restricciones

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

19. Un varón de 21 años presenta dolor severo de espalda y piernas, así como orina oscura después de un extenuante entrenamiento de levantamiento de pesas ayer. Su nivel inicial de creatina quinasa (CK) es de 17.523U/L (referencia 25-90U/L). ¿Cuál es el siguiente paso en el manejo de este paciente?

- A. Hidratación agresiva
- B. Biopsia muscular
- C. AINEs y reasegurar
- D. Seguimiento de la medición de CK en 72 horas

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2        3        4            5 (Muy Claro)

20. . Una mujer de 45 años que recientemente comenzó a jugar tenis viene regularmente a la clínica con dolor en su tendón de Aquiles bilateralmente. El ultrasonido confirma tendinopatía bilateral de la porción media del tendón de Aquiles. El manejo inicial más adecuado de esta condición es:
- A. Referencia a traumatología para el manejo quirúrgico
  - B. Inyección de corticosteroides
  - C. Rehabilitación enfocada en ejercicios excéntricos
  - D. Inyección de plasma rico en plaquetas

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2        3        4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Esta claro) 1            2        3        4            5 (Muy Claro)

21. Un jugador de baloncesto de 10 años acude a la clínica con inicio gradual de dolor en el talón izquierdo, el cual empeora al correr y saltar. A la examinación, tiene rigidez del complejo gastrosoleo y dolor con la prueba de compresión del calcáneo ¿Cuál es el diagnóstico más probable?
- A. Enfermedad de Sever (apofisitis del calcáneo)
  - B. Fractura por estrés del calcáneo
  - C. Tendinopatía de Aquiles
  - D. Fasciopatía Plantar

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2        3        4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2        3        4            5 (Muy Claro)

22. Una mujer de 59 años acude a la clínica con 2 semanas de dolor y entumecimiento del dedo pulgar, dedo índice y dedo largo. Ella dice que el dolor es peor en la noche y se alivia sacudiendo o moviendo su muñeca. La inspección de la mano revela atrofia de la eminencia tenar. ¿Cuál es el próximo mejor paso en el manejo?
- A. Referir a terapia ocupacional
  - B. Inyección de corticosteroides
  - C. Modificación del estilo de vida
  - D. Referir a traumatología

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2        3        4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2        3        4            5 (Muy Claro)

23. Un hombre de 68 años acude al médico con empeoramiento del dolor de cuello con irradiación al brazo derecho, consistente con radiculopatía cervical. ¿Cuál de los siguientes hallazgos necesitaría una derivación inmediata a un cirujano de la columna vertebral?
- A. Dolor exacerbado por la extensión forzada del cuello
  - B. Hiperreflexia de las extremidades inferiores
  - C. Sensibilidad disminuida al tacto ligero en la cara lateral del brazo
  - D. Dolor aislado en la cintura escapular

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4    5 (Muy Relevante)  
Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara  
(No Está claro) 1            2    3    4    5 (Muy Claro)

24. Un hombre de 24 años se presenta con varios meses dolor de espalda baja que dura 60 minutos por la mañana y mejora con la actividad, pero no con el reposo. El examen físico es notable por su sensibilidad en la articulación sacroilíaca y positivo en la prueba FABER. La revisión por sistemas es positiva para el aumento de la fatiga últimamente. ¿Qué hallazgo de rayos X es característico de esta condición?
- A. Esclerosis del lado ilíaco de las articulaciones sacroilíacas
  - B. Desplazamiento anterior de L5 sobre S1
  - C. Lordosis lumbar excesiva
  - D. Fractura de la pars interarticularis

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4    5 (Muy Relevante)  
Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara  
(No Está claro) 1            2    3    4    5 (Muy Claro)

25. Un chico alto y larguirucho de 13 años se presenta con un dolor vago en la rodilla izquierda y cojera por una semana, pero un examen normal de la rodilla y dolor con rotación interna de la cadera. Los rayos X muestran preocupación por lesión en la epífisis femoral (placa de crecimiento). ¿Cuál es el próximo paso en el manejo?
- A. Permitir volver a los deportes según lo tolerado
  - B. Referir a terapia física y seguimiento en 4-6 semanas
  - C. Aspiración articular y análisis de fluido sinovial
  - D. Inmediatamente hacer que no soporte peso y referir a Traumatología

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4    5 (Muy Relevante)  
Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara  
(No Está claro) 1            2    3    4    5 (Muy Claro)

26. Un niño de 12 años se tuerce severamente el tobillo. Las radiografías muestran sólo hinchazón en tejidos blandos. Sólo es sensible en la porción distal del peroné. ¿Qué diagnóstico debe ser considerado además del esguince de ligamento?
- A. Lesión fisaria (placa de crecimiento)
  - B. Ruptura sindesmótica
  - C. Desgarro del tendón peroneo
  - D. Síndrome de túnel tarsiano

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4    5 (Muy Relevante)  
Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara  
(No Está claro) 1            2    3    4    5 (Muy Claro)

27. Durante un altercado físico, un chico de 21 años sufre una fractura del cuello del quinto metacarpiano y una herida de 3 mm proximal a la fractura. ¿Cuál es el próximo paso en el manejo?
- A. Reducción cerrada y enyesar
  - B. Reducir y entablillar la fractura más antibióticos orales
  - C. Irrigación y desbridamiento de 5ta articulación MCF
  - D. Reducción abierta y fijación interna de la fractura

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

28. Un hombre de 32 años comienza a entrenar para su primera maratón y después de 2 semanas experimenta dolor en el lado izquierdo del talón que empeora con sus primeros pasos por la mañana y mejora a medida que pasa el día. ¿Sensibilidad en qué área del pie haría más probable confirmar su diagnóstico?

- A. Tubérculo medial del calcáneo
- B. Inserción del tendón de Aquiles
- C. Tuberosidad navicular
- D. Tuberosidad calcánea lateral

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

29. Una mujer de 62 años con hipertensión, diabetes y obesidad acude a la clínica con dolor crónico en la rodilla izquierda. La radiografía anterior-posterior de la rodilla en carga muestra estrechamiento del espacio articular medial y formación de osteofitos. ¿Cuál de los siguientes es el manejo inicial más adecuado?

- A. Referir a traumatología para el reemplazo articular
- B. Obtener una resonancia magnética de la rodilla
- C. Limitar el soporte de peso hasta que se resuelva el dolor
- D. Recomendar pérdida de peso y programa de ejercicio

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

30. ¿Cuál de los siguientes hallazgos durante un examen físico previo a la participación deportiva de un varón de 16 años no requiere más investigación antes de autorizar la participación del individuo?

- A. Presión arterial de 138/89
- B. Un soplo sistólico que aumenta de intensidad con la maniobra de Valsalva
- C. Historia de una concusión reciente sin cumplimiento satisfactorio del protocolo de retorno a juego
- D. Antecedentes familiares de 2 parientes masculinos que murieron antes de los 40 años por causas desconocidas

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

31. Una madre primeriza de 28 años presenta dolor en el lado derecho de la muñeca. Ella localiza el dolor en la región de la estiloides radial distal. Niega traumas recientes o cambios en la actividad

excepto por: cuidar de un nuevo bebé en casa. ¿Cuál maniobra de examen físico haría más probable revelar la patología incitante?

- A. Prueba de Finkelstein
- B. Prueba de Tinel
- C. Extensión resistida de la muñeca
- D. Prueba de Phalen

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

32. Una corredora completa su primera maratón en un tiempo de 6 horas y 10 minutos. Se presenta a la tienda médica desorientada y extremadamente débil. Ella se colapsa mientras le realizan el triaje. Su temperatura central inicial es de 38.5°C (101.3°F) ¿Cuál es su diagnóstico más probable?

- A. Golpe de calor
- B. Hipotermia
- C. Hiponatremia
- D. Agotamiento por calor

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

33. Un jugador de baloncesto de 13 años se queja de dolor creciente en la parte anterior de la rodilla y tiene una protuberancia dolorosa palpable justo en la inserción del tendón de la rótula a la tibia. El niega haber tenido trauma. ¿Cuál es su condición más probable?

- A. Enfermedad de Osgood Schlatter
- B. Fractura de meseta tibial
- C. Síndrome de Dolor Patelofemoral
- D. Síndrome de banda iliotibial

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara

(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

34. Un chico alto y larguirucho de 15 años presenta un vago dolor en la rodilla derecha y una cojera por una semana, pero un examen normal de rodilla y dolor con rotación interna de la cadera. Las radiografías de ambas caderas muestran preocupación por una lesión de la epífisis femoral capital deslizada. ¿Cuál patología preocupante es para el de mayor riesgo si no se trata?

- A. Amputación futura de la pierna afectada
- B. Neuropatía periférica
- C. Necrosis avascular de la epífisis femoral
- D. Síndrome compartimental

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara  
(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

35. ¿Cuál de los siguientes hallazgos durante un examen físico previo a la participación de un varón de 17 años no requiere más investigación antes de autorizar la participación del individuo?
- A. Historia de asma inducida por el ejercicio
  - B. Muerte súbita de un hermano mayor mientras nadaba
  - C. Pie aducto (metatarso aducto) cuando era un lactante
  - D. Actualmente está siendo seguido por un neurólogo para las convulsiones

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara  
(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

36. ¿Qué afirmación es incorrecta sobre las recomendaciones de actividad física?
- A. Niños y adolescentes de 6 a 17 años deben hacer 60 minutos (1 hora) o más de actividad física moderada a vigorosa diariamente
  - B. Adultos de 18-65 años deben hacer al menos 150 minutos a la semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada.
  - C. Adultos de edad >65 años deben hacer al menos 60 minutos a la semana de actividad física aeróbica de moderada intensidad.
  - D. Las mujeres deben realizar al menos 150 minutos de actividad aeróbica de intensidad moderada durante el embarazo y el período posparto

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta tiene relevancia al tema osteomuscular

(No Relevante) 1            2    3    4            5 (Muy Relevante)

Por favor en la siguiente escala identifique si siente usted que esta pregunta está clara  
(No Está claro) 1            2    3    4            5 (Muy Claro)

## **ANEXO 6 Consentimiento Informado**

### **CONSIDERACIONES MÍNIMAS PARA EL DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIO OBSERVACIONAL CON USO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS Y/O EN EL QUE SE INVOLUCRE A POBLACIÓN VULNERABLE<sup>2</sup>**

#### **PARTE I: INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE/REPRESENTANTE LEGAL TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN**

Validación de la escala MSK30 2.0 para la Evaluación de Conocimiento Clínico Músculo Esquelético en español para Estudiantes de Pregrado en el Semestre 2022-1

#### **NOMBRE DE INVESTIGADOR PRINCIPAL;**

Julian Javier Vazquez Condor, estudiante de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

#### **NOMBRE DEL PATROCINADOR; NO APLICA**

#### **NOMBRE DEL CENTRO O ESTABLECIMIENTO EN EL QUE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN;**

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

#### **EVALUADO Y APROBADO POR:**

---

<sup>2</sup> Tomado y modificado del Anexo 4. Consideraciones mínimas que debe cumplir el documento de consentimiento informado. De los requisitos de la Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud- CGDES-MSP.

El Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la PUCE.

### **INTRODUCCIÓN:**

La realización de esta validación permitirá la aplicación para el estudio en estudiantes de Facultades de Medicina Ecuatorianas, y obtener una valoración sobre el conocimiento clínico de los estudiantes de pregrado sobre patologías musculoesqueléticas. Con la valoración de estos conocimientos nos permitirá agregar a las mallas curriculares un enfoque en los temas de sistema musculoesquelético que deben dominar los estudiantes que brindaran apoyo como médicos generales en atención primaria en sus años rurales. De esta forma también crea una oportunidad para mejor manejo de pacientes en varios niveles de atención.

### **PROPÓSITO DEL ESTUDIO:**

Validar la escala MSK 30 2.0 para la Evaluación de Conocimiento Clínico Músculo Esquelético. Este se validará valorando el conocimiento clínico en el área osteomuscular de estudiantes en noveno y décimo semestre de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica. Para participar en el estudio los estudiantes deben formar parte de cohortes de noveno y décimo semestre de medicina.

### **PROCEDIMIENTOS:**

El estudiante responderá el cuestionario de MSK 30 2.0 traducido para la investigación que es compuesto de 30 preguntas sobre temas del manejo en pacientes con patologías que afectan el sistema musculo esquelético. Los resultados de este servirán para valorar el entendimiento del cuestionario y así determinar fiabilidad y validez en estudiantes de pregrado en noveno y décimo semestre de medicina.

### **RIESGOS Y BENEFICIOS:**

**Riesgos o molestias:** Los participantes no tendrán riesgos al participar en la actividad por los que es la contestación de un cuestionario. Molestias mínimas serán el consumo de tiempo que utilizarán en realizar la actividad.

### **Beneficios (individual y social):**

Al participar en la investigación los participantes tienen el beneficio de identificar temas que surgen en el cuestionario que posiblemente quieran revisar para su aprendizaje. Además, provee una oportunidad para que los participantes se preparen para saber que temas pueden ser importantes en su futuro manejo de pacientes. A la sociedad académica nos permitirá identificar áreas en las cuales se debe proveer un enfoque para estudio de patologías musculo esqueléticas en estudiantes de pregrado. Esta preparación y cambios posibles pueden preparar a estudiantes que serán futuros médicos generales en sus rotaciones rurales a proveer mejor atención a los pacientes que sufren de estas condiciones médicas. Al validar en español al cuestionario se brinda una oportunidad a el uso de este en varias regiones donde el español es el idioma de preferencia para valorar conocimientos.

### **COSTOS Y COMPENSACIÓN:**

Los participantes en el estudio no recibirán pago recompensa material de ningún tipo por participar en la investigación que se realizara.

### **CONFIDENCIALIDAD DE DATOS:**

La información e identidad de cada participante será protegida por lo que no se utilizará información de identidad de los participantes en el estudio. La información utilizada será demográfica y por lo tanto no requiere identificar a los participantes. La información llenada como el consentimiento informado y el cuestionario llenado serán guardados y archivados por el investigador hasta la finalización de la investigación. Una vez terminado el estudio, los cuestionarios y la información será eliminada.

### **DERECHOS Y OPCIONES DEL PARTICIPANTE:**

**Participación voluntaria:** La participación de los señores estudiantes es completamente voluntaria para el llenado del cuestionario de investigación. No afectara de ninguna forma su participación dentro de sus clases académicas.

**Derecho a retirarse:** Una vez que el estudiante a firmado el documento de consentimiento informado igual tiene la opción de retirarse de la investigación y entregar el cuestionario sin llenar al investigador al momento de realizar la encuesta.

**INFORMACIÓN DE CONTACTO:**

En caso de que requiera más información se puede comunicar con el director del proyecto: Estudiante Julian Javier Vazquez Condor teléfono 0984361578, correo [jvazquez139@puce.edu.ec](mailto:jvazquez139@puce.edu.ec), o con el Dr. Galo Sánchez del Hierro, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Av. 12 de octubre 1076 y Roca, Quito, edificio administrativo, piso 3, oficina 327, teléfono 2991700 – Ext. 2917, [gasanchez@puce.edu.ec](mailto:gasanchez@puce.edu.ec)

**PARTE II: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**A. DECLARATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

Yo \_\_\_\_\_, declaro que he leído este consentimiento informado o se me ha leído y he comprendido en qué consiste mi participación en la investigación: Validación de la escala MSK30 2.0 para la Evaluación de Conocimiento Clínico Músculo Esquelético en español para Estudiantes de Pregrado en el Semestre 2022-1

Entiendo que se me proveerá un cuestionario sobre el conocimiento clínico de patologías de sistema musculo esquelético, el cual es de opción múltiple y se me dará un tiempo aproximado de 20 minutos para contestar. Entiendo que mi participación en esta investigación es completamente voluntaria, mi información será guardada de una forma que proteja mi confidencialidad. Entiendo que existen beneficios tantos individuales como sociales relacionados al tema de investigación. No recibiré compensación ninguna por mi participación en el llenado del cuestionario. Se me ha explicado que tengo el derecho a retirarme del estudio en el momento que yo desee. Se me ha explicado que los resultados serán publicados y serán accesibles una vez realizado el trabajo. Entiendo que, al firmar este documento de consentimiento informado, NO renuncio a ninguno de los derechos que por ley me corresponden.

Confirmando que he hecho preguntas y me han sido respondidas. Además, en caso de tener dudas me puedo comunicar con Galo Sánchez del Hierro, PhD

Por lo tanto, acepto participar en esta investigación.

<i>(Nombre del participante)</i>	<i>(Firma o huella del participante)</i>	<i>Fecha</i>
<i>(Nombre del investigador que aplica el Consentimiento informado)</i>	<i>(Firma del investigador que aplica el Consentimiento informado)</i>	<i>Fecha</i>

**B. DECLARATORIA DE REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

Yo \_\_\_\_\_ informo que, a pesar de haber aceptado participar en esta investigación y, apelando al derecho que tengo a retirarme en el momento en que considere necesario, revoco mi consentimiento y solicito que la información recopilada a través de (la encuesta, la entrevista, el grupo focal, etc., no sea utilizada para ningún fin.

--	--	--

(Nombre del participante)	(Firma o huella del participante)	Fecha
(Nombre del investigador que aplica el Consentimiento informado)	(Firma del investigador que aplica el Consentimiento informado)	Fecha

## Anexo 7: Checklist de Medicina Familiar

### Checklist for musculoskeletal/sports medicine curriculum in family medicine residency.

PGY1	PGY2	PGY3
<input type="checkbox"/> Sports Medicine/MSK rotation 1 <sup>a</sup> <input type="checkbox"/> Understand basic anatomy and physiology <input type="checkbox"/> Perform pertinent MSK history <input type="checkbox"/> Perform basic MSK physical examination <input type="checkbox"/> Recognize and diagnose concussion, basic management principles (return to learn, return to play) <input type="checkbox"/> Access to educational resources specific to MSK conditions <input type="checkbox"/> Videos for examination maneuvers <input type="checkbox"/> Provider educational materials <input type="checkbox"/> Patient educational materials <input type="checkbox"/> Position statements and relevant literature <input type="checkbox"/> Preceptors/advisors within the program	<input type="checkbox"/> Sports Medicine/MSK rotation 2 <sup>b</sup> <input type="checkbox"/> Perform comprehensive MSK physical examination with appropriate special tests <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Shoulder</li> <li>○ Elbow</li> <li>○ Wrist/Hand</li> <li>○ Spine</li> <li>○ Hip</li> <li>○ Knee</li> <li>○ Foot/Ankle</li> </ul> <input type="checkbox"/> Recognize common MSK complaints that present to primary care office ( <i>i.e.</i> , ankle sprains, osteoarthritis, etc.) <input type="checkbox"/> Basic management of common conditions <input type="checkbox"/> Basic interpretation of x-rays <input type="checkbox"/> Exposure to procedures (including common joint injections, dislocation reduction techniques) <input type="checkbox"/> Exposure to fracture and sprain management (including splinting/casting workshops) <input type="checkbox"/> Basic understanding of physical and occupational therapy – including indications for referral and common modalities	<input type="checkbox"/> Increase level of comfort with common procedures ( <i>i.e.</i> , injections, splinting, reduction) <input type="checkbox"/> Increase recognition of MSK conditions, expand differential, improve management plans and ability to educate and counsel patients appropriately <input type="checkbox"/> Understand when to utilize advanced MSK imaging <input type="checkbox"/> Understand when to refer to Sports Medicine and/or orthopedic surgery <input type="checkbox"/> Understand indications for common orthopedic surgeries <input type="checkbox"/> Recognize and triage orthopedic emergencies appropriately ( <i>i.e.</i> , open fracture, acute compartment syndrome, etc.) <input type="checkbox"/> Cardiac screening in athletes (when to screen, basic ECG interpretation specific to athletes, restriction from sport)
	<input type="checkbox"/> Participate in medical coverage of sporting events ( <i>i.e.</i> , mass participation event like running race, or sideline coverage at local high school or college tournament) <input type="checkbox"/> Preparticipation examinations for athletes	
<input type="checkbox"/> Longitudinal exposure to MSK/sports medicine within primary care clinical setting <input type="checkbox"/> Write and counsel patients on Exercise Prescriptions (FITT, disease-specific guidelines) <input type="checkbox"/> Additional exposure to sports cardiology, concussion evaluation and management, MSK ultrasound, sports coverage, journal clubs based on resident interest – consider addition of Sports Medicine Track if resident interest and program resources allow.		

<sup>a</sup>MSK 1 rotation in PG1 or PGY 2 yr.

<sup>b</sup>MSK 2 rotation in PGY 2 or PGY 3 yr.

Anexo 7: Lista de objetivos recomendados que se debe completar en conocimiento clínico musculoesquelético para médicos familiares. Tomado de Suggested Curricular Guidelines for Musculoskeletal and Sports Medicine in Family Medicine Residency Training.

## ANEXO 8: Checklist de Medicina Interna

Checklist for musculoskeletal/sports medicine curriculum in internal medicine residency (adapted with permission from Dr. Sabrina Sawlani and Dr. Fred Brennan Jr. [136]).

PGY 1	PGY 2	PGY 3
<input type="checkbox"/> Identify preceptors within the program <input type="checkbox"/> Sports Med/MSK rotation 1 <input type="checkbox"/> Understand basic anatomy and physiology <input type="checkbox"/> Perform pertinent MSK history and basic MSK physical examination <input type="checkbox"/> Recognize and diagnose concussion, basic management principles (return to learn, return to play) <input type="checkbox"/> Access to educational resources specific to MSK conditions <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Videos for examination maneuvers</li> <li>◦ Provider educational materials</li> <li>◦ Patient educational materials</li> <li>◦ Position statements and relevant literature</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Sports Med/MSK rotation 2 <input type="checkbox"/> Perform comprehensive MSK physical examination with appropriate special tests <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Shoulder</li> <li>◦ Elbow</li> <li>◦ Wrist/Hand</li> <li>◦ Spine</li> <li>◦ Hip</li> <li>◦ Knee</li> <li>◦ Foot/Ankle</li> </ul> <input type="checkbox"/> Recognize common MSK complaints that present to primary care office <input type="checkbox"/> Develop evaluation and management skills for common conditions <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Interpretation of radiographs</li> <li>◦ Common procedures</li> <li>◦ Simple fracture and sprain management (including splinting/casting workshops)</li> <li>◦ Understanding of physical and occupational therapy — indications for referral and common modalities</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Increase level of comfort with common procedures <input type="checkbox"/> Increase recognition of MSK conditions, expand differential, improve management plans and ability to educate and counsel patients appropriately <input type="checkbox"/> Understand when to utilize advanced MSK imaging (including MSK ultrasound) <input type="checkbox"/> Understand when to refer to sports medicine and/or orthopedic surgery <input type="checkbox"/> Understand indications for common orthopedic surgeries <input type="checkbox"/> Recognize and triage orthopedic emergencies appropriately ( <i>i.e.</i> , open fracture, acute compartment syndrome, etc.)
<input type="checkbox"/> Longitudinal exposure to sports medicine/MSK within continuity or primary care clinics <input type="checkbox"/> Develop and counsel patients on exercise prescriptions (FITT, disease-specific guidelines) <input type="checkbox"/> Additional exposure to sports cardiology, concussion evaluation and management, MSK ultrasound, sports coverage, journal clubs based on resident interest		
<b>Additional experiences for internal medicine residents interested in sports medicine fellowships</b>		
<input type="checkbox"/> Participate in medical coverage of sporting events ( <i>i.e.</i> , mass participation event like races, or sideline coverage at local high school or college, sports tournaments) <input type="checkbox"/> Preparticipation examinations for athletes <input type="checkbox"/> Use of cardiac screening in athletes (when to screen, basic ECG interpretation specific to athletes, restriction from sport)		

Sports medicine/MSK rotations could be completed in any 2 yr of 3 yr during residency.

We recommend that categorical residents planning for careers in primary care, especially those planning for sports medicine fellowship be given priority to start during PGY 1.

PGY, postgraduate year.

*Anexo 8:* Lista de objetivos recomendados que se debe completar en conocimiento clínico musculoesquelético para médicos internistas. Tomado de Recommended Musculoskeletal and Sports Medicine Curriculum for Internal Medicine Residency Training.