

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA FISIOTERAPIA**

TEMA:

**Valoración de la estabilidad dinámica mediante plataformas
de fuerza en futbolistas juveniles categoría sub-19 del Club
Sport Emelec.**

AUTORES:

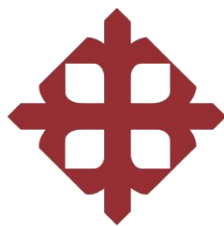
**Sánchez Cervantes, Isaac Fernando
Ortiz Intriago, Norma Dayana**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA.**

TUTOR:

Sánchez Astudillo, Eduardo Rubén

**Guayaquil, Ecuador
11 de septiembre del 2026**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA FISIOTERAPIA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Sánchez Cervantes, Isaac Fernando y Ortiz Intriego, Norma Dayana**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia**.

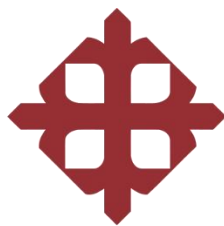
TUTOR

f. _____
Sánchez Astudillo, Eduardo Rubén

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, 11 del mes de septiembre del año



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA FISIOTERAPIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Sánchez Cervantes, Isaac Fernando**
Ortiz Intriago, Norma Dayana

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Valoración de la estabilidad dinámica mediante plataformas de fuerza en futbolistas juveniles categoría sub-19 del Club Sport Emelec**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

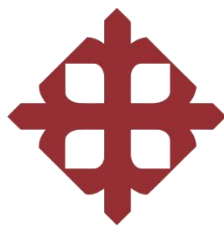
En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 11 días del mes de septiembre del año 2026.

LOS AUTORES

f. _____
Sánchez Cervantes, Isaac Fernando

f. _____
Ortiz Intriago, Norma Dayana



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA FISIOTERAPIA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Sánchez Cervantes, Isaac Fernando**
Ortiz Intriago, Norma Dayana

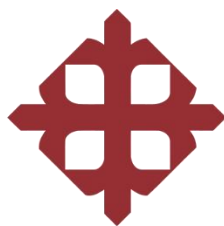
Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Valoración de la estabilidad dinámica mediante plataformas de fuerza en futbolistas juveniles categoría sub-19 del Club Sport Emelec**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 11 días del mes de septiembre del año 2026

LOS AUTORES:

f. _____
Sánchez Cervantes, Isaac Fernando

f. _____
Ortiz Intriago, Norma Dayana



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA FISIOTERAPIA

REPORTE COMPILATIO



TUTOR

f. _____
Sánchez Astudillo, Eduardo Rubén

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Dios Jehová por concederme la perseverancia, la salud y la templanza necesarias para culminar con éxito esta importante etapa en mi vida.

A mis padres, Washington Leonardo Sánchez Montenegro y Verónica Alejandra Cervantes Zurita, por constituir el cimiento de mi vida. Su entrega abnegada, sus sabios consejos, su amor y cada esfuerzo dedicado a convertirme en un gran hombre han sido la brújula que ha guiado mis pasos; este triunfo profesional es el reflejo vivo de su amor y dedicación, no sería posible sin ustedes. A mis hermanos, Paúl y Abdiel, por su fraternidad leal, su aliento constante y por brindarme siempre ese impulso de ánimo que me motivó a no rendirme.

A mi pareja y mi compañera de investigación, Dayana Ortiz, por recorrer a mi lado todo el trayecto universitario. Gracias por ser un sostén incondicional a lo largo de la carrera y por asumir conmigo todos los retos en esta etapa universitaria; tu compromiso, complicidad y paciencia en cada jornada de trabajo fueron fundamentales para transformar las largas horas de estudio en un logro compartido.

A mi tía Edith Guerra, por ser mi primera paciente y un pilar fundamental en mi formación. Gracias por su apoyo, sus risas y por enseñarme que esta profesión no es solo tratar a una persona, sino comprenderla y servirla con el corazón.

A mis mejores amigos de la universidad Andrea Albán, Jean Pierre Landires, Diego Zatzabal, Nathalia Rey, Martín Mendoza, Raquel Zambrano por convertir el aula y los pasillos en un espacio inolvidable. Su amistad, los debates, las risas y el aprendizaje mutuo hicieron que este camino académico se transformara en los mejores años de mi vida.

Un reconocimiento especial a mi tutor de investigación, el Lcdo. Eduardo Sánchez, por su rigurosa orientación, su visión profesional y el tiempo invertido en enriquecer la metodología y estructuración de este trabajo.

Expreso mi profunda gratitud al cuerpo docente de la carrera por haber guiado con excelencia mi proceso de formación universitaria. Reconozco no solo su rigurosidad en la enseñanza, sino también el acompañamiento humano, la vocación y el compromiso demostrados en el día a día.

Extiendo una mención especial a la Dra. Isabel Grijalva, la Lcda. Gianella Jurado, la Lcda. Yanina Torres, el Lcdo. Stalin Jurado, el Lcdo. Alex Ordóñez, la Lcda. Layla de la Torre, el Econ. Víctor Sierra y el Lcdo. Carlos Palma; por su profesionalismo, apoyo constante, empatía, sabiduría, vocación académica, paciencia y calidez en cada una de sus enseñanzas.

Finalmente, extiendo mi sincero agradecimiento al Club Sport Emelec, a sus directivos, cuerpo técnico, departamento médico y a los deportistas de las categorías formativas. Su apertura, confianza y colaboración para la recolección de los datos cinéticos en sus instalaciones fueron indispensables para la materialización de este estudio científico.

Sánchez Cervantes, Isaac Fernando

AGRADECIMIENTO

Escribir estas líneas suele marcar el fin de un camino, pero en mi corazón se siente como el abrazo de todo lo vivido. Estos cuatro años en la carrera de Fisioterapia se convirtieron, sin duda, en la mejor etapa de mi vida; un trayecto profundamente hermoso, pero también un camino de claroscuros, donde las sombras del cansancio y altas y bajas me llevaron más de una vez al borde de querer tirar la toalla. Hoy miro hacia atrás y descubro que cada caída guardaba en sí misma la semilla de la sanación y fruto de todo esfuerzo.

Agradezco a mi Padre Celestial, por ser la luz en mis horas más oscuras, la fuerza que sostuvo mis manos cuando ya no me quedaban energías y la guía constante en esas noches de oración que me permitió culminar este sueño con fe y gratitud en mi corazón.

A mi padre Roberto Ortiz, a quien amo con una profundidad que el tiempo no sabrá desgastar. Desde tu partida pensaba tanto en el día en que redactaría este espacio y en cómo me habría gustado tenerte presente en este día y en los futuros días más importantes de mi vida. Tu partida repentina en estos años universitarios me dejó una herida abierta que aún no termina de cerrar y que llevo en silencio. No estas físicamente, pero cada logro que mis manos alcancen lleva grabado tu nombre y tu recuerdo.

A mi madre, María Isabel, mi eterna Chavelita. Gracias por ser una mujer ejemplar, fuerte, y trabajadora, quien nos sostuvo a mi hermana y a mí en todo momento, convirtiéndose en el pilar fundamental de nuestras vidas. Posees un corazón tan noble que no me alcanzará la vida para agradecerte todo lo que has hecho por nosotras. Gracias por tu amor incondicional, por las risas compartidas, por tus consejos diarios, por tu paciencia infinita conmigo desde que era una niña revoltosa, que aún sigo siendo y por impulsar cada uno de mis sueños con alegría y fe. Gracias por cada oración, por levantarte cada mañana 5 am para alimentar no solo mi cuerpo, sino mi espíritu, y por quedarte a mi lado en vela haciéndome compañía hasta las horas más tardías del estudio, eres una madre excelente y te agradezco por todo tu esfuerzo y dedicación.

A mi otra mamá, Norma, una mujer increíblemente fuerte, valiente, luchadora y soñadora. Agradezco con el alma tu inmensa bondad al apoyarme y amarme

verdaderamente como a una hija biológica; me amaste y cuidaste siempre y es un reflejo también de lo mucho que amas a tu hermana, has hecho por mí, muchas cosas por las que estaré eternamente agradecida. Gracias por encender la confianza en este sueño de estudiar y sostener mi fe a pesar de la distancia y las fronteras que nos separan, por tus oraciones, por ser esa cómplice de tantas locuras, de risas, y de recuerdos que llevo y anhelo en mi corazón y por estar siempre presente en mi día a día con tus mensajes de amor y bendición sin importar la hora.

A mi hermanita, Jennifer, el refugio más seguro de mi historia. Has sido un gran ejemplo para mí, como una excelente profesional, una persona tan inteligente, amorosa y dedicada. Me has apoyado incondicionalmente desde que era un bebé cuidabas y protegías mis sueños, cuando estaba en la escuela donde con tanta paciencia me preparabas los peinados y ahora en la universidad tus palabras de ánimo, tus chistes, siempre has hecho por mí y velado por mi futuro con mucha bondad. No alcanzo a medir lo mucho que te debo. Tú sabes bien como es el mundo sin mí, ya que estas aquí desde mucho antes, pero yo jamás sabría caminar en un mundo en el que no estes tú mi amada hermana.

A mi familia tanto materna como paterna, mis tíos, por estar constantemente pendientes de mis procesos y cuidar mis pasos con atención.

A mis primos hermanos, por sus palabras de aliento cuando las fuerzas escaseaban, por acompañarme en cada proceso, y por prestar sus cuerpos con cariño para convertirse en mis primeras practicas cuando todo esto solo era un comienzo incierto.

A mi pareja y compañero de investigación Isaac Sánchez. Estuviste en los momentos luminosos de mi vida, pero sobre todo en los más oscuros en los que quise renunciar a todo y me sentía perdida. Iniciamos este sueño juntos, con miedo, dudas, pero siempre cuidando la espalda del otro. Gracias por acompañarme en las jornadas interminables de estudio, gracias por ser el comediante que salvó mis días haciéndome reír tanto. El transcurso de estos años no habría sido el mismo sin ti; tu fortaleza, tu alegría, tu paciencia, tu compañía, tu inteligencia y amor han sido virtudes que iluminaron mi vida.

A tus padres, Don Leoni y Vero gracias por su atención y por velar en estos años por nuestra seguridad, acompañándonos con cariño hasta los lugares

más recónditos y lejanos para cuidarnos en cada una de nuestras prácticas y pasantías. A tu tía Edith por su ánimo constante y risas en cada sesión de terapia con sus concejos más sinceros y cariño, que siempre llevaré en el corazón.

A mis mejores amigos de la universidad, mis grandes compañeros de batalla, Andrea, Jean Pierre, Nathalia, Diego y Rachel. A pesar de nuestros diferentes mundos, logramos complementarnos de forma perfecta; en nuestros días, aun en medio del agotamiento, la preocupación, nuestras tristezas personales, la risa jamás nos faltó y nunca nos soltamos, fueron lo mejor de estos años.

A mis otros amigos de curso, de salidas deportivas y reuniones con quienes compartimos momentos de diversión, de conversaciones serias, pero también las más disparatadas, los llevaré en mi corazón porque sin duda a pesar de todo, formaron parte de una etapa importante en mi vida.

A mis mejores amigas del colegio, Rapha, Lu, Ash y Dani gracias por haber seguido de cerca este camino universitario, a pesar del tiempo nuestra amistad estuvo intacta, gracias por alegrarse genuinamente por mis logros y por alentarme siempre a seguir y estar en los buenos y malos momentos.

A mi tutor de investigación, el Lcdo. Eduardo Sánchez, por su valioso tiempo para orientarnos en la estructuración de este artículo, pero sobre todo por ser un amigo y mentor, gracias por extender con dedicación y paciencia sus grandes conocimientos, por sus consejos sinceros, momentos de risa, y su apoyo fueron un faro de guía en los momentos clave de este proceso y años de aprendizaje en los que me ha acompañado y visto crecer, sin duda me llevo los mejores recuerdos.

A mis queridos docentes de la carrera quienes me vieron crecer. Gracias por no limitarse a impartir sabiduría; gracias por extender su bondad, sus abrazos, sus consejos sabios, su cariño, sus risas y por ser parte de mi día a día en el aula de clases creando memorias eternas en mi corazón.

Mi querida Dra. Isabel Grijalva quien siempre me brindo su apoyo incondicional con sinceridad y su carisma único. Lcda. Gianella Jurado por su amistad, su cariño, palabras de ánimo y empatía sin igual, Lcdo. Stalin Jurado con sus sabias palabras tan oportunas, Lcda. Yanina Torres por su amistad, por su apoyo, risas y momentos vividos, Lcdo. Alex Ordoñez por su cariño amistad y escucharnos cuando más se necesitaba, Lcda. Layla de la Torre

por su gran saber y profunda vocación compartida con cariño, Econ. Víctor Sierra por su constante profesionalismo y su disposición para apoyarnos, Lcdo. Carlos Palma por sus enseñanzas impartidas con paciencia y alegría. Y Finalmente mi sincero agradecimiento al Club Sport Emelec, a sus directivos, cuerpo técnico, y a los jóvenes de las categorías. Su apertura, confianza y colaboración en sus instalaciones fueron indispensables para la materialización de este proyecto.

Ortiz Intriago, Norma Dayana

DEDICATORIA

Dedico este logro primeramente a mi Dios Jehová por concederme la salud y la fortaleza necesarias para culminar esta etapa.

A mis padres, por su amor incondicional, sus sacrificios y por ser el pilar sobre el cual he construido cada uno de mis pasos.

A mis hermanos, por su fraternidad, y por acompañarme siempre en el camino. A mis mejores amigos, por su valiosa compañía y por hacer memorable cada jornada del trayecto universitario.

Y de manera muy especial, a mi pareja, por caminar a mi lado en todo momento, brindarme su respaldo incondicional y compartir conmigo cada desafío y alegría de esta meta alcanzada.

Sánchez Cervantes, Isaac Fernando.

DEDICATORIA

Dedico este logro a Jehová Dios por ser la roca firme sobre la cual construí este camino, por darme la vida, salud y la sabiduría para superar cada prueba en estos años.

A la memoria eterna de mi padre Roberto, cuyo amor trasciende la distancia del tiempo y la materia. Aunque la muerte nos arrebató la oportunidad de abrazarnos en este día y tu partida dejó una herida que aprende a sanar, tu recuerdo que sigue habitando mi corazón diariamente como luz profunda y la esperanza de verte nuevamente algún día en el paraíso y contarte todo lo que he logrado. Este logro lleva grabado tu nombre.

A mi madre María, cuya dedicación trazó el camino para que yo pudiera volar. A ti mi pilar, te dedico el título como el fruto de tus sacrificios y de ese amor infinito con el que me has protegido en todo momento.

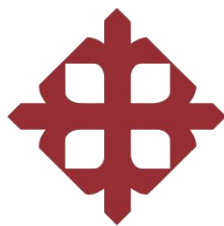
A mi madre Norma, a ti que a pesar de la distancia jamás me soltaste, regalándome la certeza de que tus oraciones y amor viajaban conmigo en estos años. Te dedico con alegría, amor y gratitud este logro, por tu espíritu luchador y por haberme cobijado siempre en tu alma como una hija.

A mi hermanita Jennifer, te dedico este momento porque has sido la compañía indispensable de mi historia, cuidando mis días y respaldando mis pasos en cada etapa. Este artículo también es tuyo, por tu ayuda, valentía y esfuerzo en los momentos difíciles en donde siempre nos dabas calma.

A mi Isa, mi compañero de camino, te dedico esta meta alcanzada por haber creído en nuestro propósito cuando todo parecía cuesta arriba, cuando los claros oscuros amenazaban con apagar la fe y nuestro entorno dudaba en lo que podíamos lograr. Por ser la fortaleza que me sostuvo frente al miedo y por la complicidad única con la que transformaste cada prueba en alegría, independientemente de donde nos lleve la vida o que pase con nuestros caminos, este triunfo es el testimonio eterno de lo que construimos juntos con amor.

Y, por último, pero no menos importante, a mí, por haber luchado a pesar de todo y salir adelante por mis sueños y por los que amo.

Ortiz Intriago, Norma Dayana



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA FISIOTERAPIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

LAYLA YENEBI DE LA TORRE ORTEGA
DECANO O DELEGADO

f. _____

SHEYLA ELIZABETH VILLACRÉS CAICEDO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

CARMEN YANINA TORRES ZAMBRANO
OPONENTE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
RESULTADOS.....	10
DISCUSIÓN.....	16
CONCLUSIONES	20
REFERENCIAS	22
ANEXOS.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características antropométricas (n = 31).	10
Tabla 2. Rendimiento propulsivo y excéntrico en el CMJ.	11
Tabla 3. Asimetría entre extremidades en el CMJ.	11
Tabla 4. Rendimiento en el Salto Unipodal (SLJ).	12
Tabla 5. Asimetría entre extremidades estandarizada en el SLJ.	12
Tabla 6. Rendimiento global en estabilización (SLLAH).	13
Tabla 7. Asimetría entre extremidades (SLLAH).	14
Tabla 8. Propuestas generales para futbolistas sub-19 Club Sport Emelec	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ranking de asimetría interlimb en CMJ por jugador.	14
Figura 2. Ranking de asimetría interlimb en SLJ por jugador.	15
Figura 3. Ranking de asimetría interlimb en SLLAH por jugador.	15

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Fotografía tomada en toma de datos	30
Ilustración 2. Toma de datos	30
Ilustración 3. Fotografía tomada en explicación de la prueba	30
Ilustración 4. Fotografía del equipo VALD	30
Ilustración 5. Fotografía del primer salto	30
Ilustración 6. Fotografía tomada en explicación de la prueba	30
Ilustración 7. Verificación de salto en el software	31
Ilustración 8. Fotografía del primer salto	31
Ilustración 9. Fotografía segundo salto	31
Ilustración 10. Fotografía ejecución aterrizaje, segundo salto	31
Ilustración 11. Fotografía ejecución tercer salto	31

RESUMEN

Este estudio buscó valorar la estabilidad dinámica mediante plataformas de fuerza en futbolistas juveniles categoría sub-19 del Club Sport Emelec (Guayaquil, Ecuador). Se trabajó con un diseño cuantitativo, no experimental, descriptivo y transversal, un total de 33 deportistas en esta categoría, quedando solo para el estudio 31 futbolistas Sub-19 que conformaron el censo final de la población accesible, tras la exclusión de dos jugadores por esguince de tobillo grado II. Cada deportista fue evaluado con la plataforma VALD ForceDecks en tres pruebas de salto: Countermovement Jump (CMJ), Single Leg Jump (SLJ) y Single Leg Land and Hold (SLLAH), registrando variables cinéticas de rendimiento y de asimetría entre extremidades. Los resultados muestran que la estabilidad dinámica cambia según la exigencia de la tarea: en el CMJ, donde ambas piernas trabajan juntas, la asimetría en la fase de empuje fue baja (4,7%–6,2%), mientras que se observaron mayores porcentajes descriptivos de asimetría en determinadas variables de las pruebas unipodales (SLJ y SLLAH). Además, tomando como referencia exploratoria un umbral de asimetría $\geq 15\%$ descrito previamente en la literatura, 18 de los 31 jugadores en SLJ (58,1%) y 17 de los 31 en SLLAH (54,8%) superaron dicho valor. Asimismo, las mayores asimetrías descriptivas se observaron en variables relacionadas con la desaceleración y la estabilización posterior al aterrizaje. Se concluye que la estabilidad dinámica en este grupo es específica de cada gesto motor, con un componente de frenado claramente más comprometido que el de impulso, y que este trabajo constituye uno de los primeros abordajes descriptivos de este tipo en el fútbol formativo ecuatoriano.

Palabras Claves: estabilidad dinámica, asimetría entre extremidades, plataformas de fuerza, fútbol juvenil, salto unipodal, prevención de lesiones.

ABSTRACT

This study aimed to assess dynamic stability using force plates in Category U-19 youth soccer players from Club Sport Emelec (Guayaquil, Ecuador). A quantitative, non-experimental, descriptive, and cross-sectional design was used. While 33 athletes belong to this category, the final census of the accessible population comprised 31 U-19 soccer players following the exclusion of two players due to grade II ankle sprains. Each athlete was evaluated using the VALD ForceDecks platform across three jump tests: Countermovement Jump (CMJ), Single Leg Jump (SLJ), and Single Leg Land and Hold (SLLAH), recording kinetic performance variables and inter-limb asymmetry. The results indicate that dynamic stability varies according to task demand: in the CMJ, where both limbs act synchronously, push-off phase asymmetry was low (4,7%–6,2%), whereas higher descriptive asymmetry percentages were observed in specific variables during single-leg tests (SLJ and SLLAH). Furthermore, using an exploratory asymmetry threshold of $\geq 15\%$ previously reported in the literature, 18 out of 31 players in the SLJ (58,1%) and 17 out of 31 in the SLLAH (54,8%) exceeded this value. Likewise, the highest descriptive asymmetries were observed in variables associated with deceleration and post-landing stabilization. It is concluded that dynamic stability in this cohort is task-specific, with the braking component showing greater compromise than the propulsive phase, representing one of the first descriptive approaches of this nature in Ecuadorian developmental soccer.

Keywords: dynamic stability, inter-limb asymmetry, force plates, youth soccer, single-leg jump, injury prevention

INTRODUCCIÓN

El fútbol requiere el poder explosivo de los atletas para realizar cambios de dirección, aceleraciones y desaceleraciones repentinas y saltos con frecuencia durante un partido (1). Por esta razón es un deporte de contacto complejo que implica riesgos y tasas de lesiones relativamente altos en jugadores profesionales, amateurs, y jóvenes durante las prácticas y los partidos (2). Los jóvenes en esta etapa formativa están en un constante proceso de maduración biológica, en este contexto las diferencias entre extremidades pueden estar presentes y su magnitud puede variar según la tarea evaluada. Los jugadores de fútbol juveniles de élite sufren un promedio de 2 a 19,4 lesiones por cada 1000 h de exposición (2). Las lesiones de las extremidades inferiores representan el 78,1% de las lesiones notificadas, mientras que las distensiones musculares de los isquiotibiales, el psoas y las regiones de los muslos representaron el 15,3% de estas lesiones de las extremidades inferiores (3).

Los déficits en el rendimiento neuromuscular pueden aumentar el riesgo de lesiones (4). Para reducir el presente índice de lesiones en miembros inferiores, la valoración de la estabilidad dinámica se convirtió en una necesidad como uso preventivo de jóvenes en etapa de formación. La estabilidad postural dinámica se puede definir como la capacidad de un individuo para mantener el equilibrio durante la transición de un estado dinámico a uno estático, tanto la estabilidad postural estática como la dinámica son el resultado de una compleja coordinación del procesamiento central de las vías visuales, vestibulares y somatosensoriales (5). La inestabilidad corporal afecta el equilibrio y el control, incrementando el riesgo de lesiones y dificultando la ejecución eficiente de movimientos rápidos y precisos durante el juego (6). Es imperativa la evaluación del equilibrio dinámico que implica estabilidad durante el movimiento (7). Las pruebas de salto proporcionan información confiable sobre la potencia de las extremidades inferiores y la coordinación neuromuscular (8).

La presencia de asimetrías entre extremidades podría representar una restricción potencial que limite las estrategias de movimiento de los atletas y conduzca a conductas motoras que aumenten el riesgo de lesiones (9). En el presente estudio, la estabilidad dinámica se operacionalizó a partir de tres tipos de variables cinéticas registradas mediante plataformas de fuerza. Un primer grupo corresponde a variables de rendimiento propulsivo (altura de salto, potencia pico, fuerza e impulso concéntricos y RSI modificado), que reflejan la capacidad de generación de fuerza. Un segundo grupo, más directamente vinculado al componente de control postural descrito por (5), agrupa las variables de la fase de frenado y aterrizaje (fuerza e impulso excéntricos, RFD de deceleración excéntrica, tiempo de estabilización y rigidez de aterrizaje), que reflejan cómo el sistema neuromuscular controla la desaceleración y recupera el equilibrio. Un tercer grupo corresponde a la asimetría entre extremidades, calculada como la diferencia relativa entre la pierna izquierda y la derecha para cada una de las variables anteriores, y que permite identificar si ese control se distribuye de forma similar entre ambas piernas. Además, la relación entre la asimetría interlimb en pruebas funcionales y la aparición de lesiones deportivas presenta resultados inconsistentes en estudios prospectivos. Esta variabilidad puede estar relacionada con las diferencias en las pruebas utilizadas, las métricas analizadas, las características de los participantes, la definición de lesión y el método de cálculo de la asimetría; por ello, una asimetría aislada no debe interpretarse como predictor definitivo de lesión (10). Como referencia exploratoria, se ha reportado que una asimetría igual o superior al 15% se asocia con un incremento de hasta 2,4 veces en el riesgo de lesión de isquiotibiales, y que una asimetría igual o superior al 20% se asocia con un incremento de hasta 3,4 veces (11). Sin embargo, este valor proviene de una métrica y una población distintas a las del presente estudio fuerza excéntrica en jugadores de rugby, por lo que no debe interpretarse como un punto de corte general ni aplicarse de forma automática a las variables de salto y aterrizaje obtenidas mediante CMJ, SLJ y SLLAH. Por ello, es necesario contar con datos objetivos e individualizados de cada jugador. Por esta razón las plataformas de fuerza durante pruebas de movimiento son cada vez más populares en muchas áreas de la ciencia del deporte, la fisioterapia, la fuerza

y el acondicionamiento, y otras profesiones basadas en la salud y el ejercicio (12). Estas nos permitirán ver variables en tiempo real. Además, las plataformas de doble fuerza permiten medir las asimetrías entre las piernas (12). A nivel internacional ya se ha evaluado el equilibrio dinámico en futbolistas jóvenes mediante pruebas funcionales y plataformas de fuerza (5,7), y la asimetría entre extremidades se ha documentado en distintas poblaciones de fútbol mediante saltos con contramovimiento (1,3,9).

En Latinoamérica la evidencia es más limitada, aunque existe: un estudio con 46 futbolistas profesionales brasileños encontró asimetrías relevantes mediante saltos verticales en plataforma de fuerza doble (13). En Ecuador se han reportado trabajos sobre fuerza y salto (6,14), pero ninguno que combine plataformas de fuerza con estabilidad dinámica en futbolistas juveniles. Con base en lo expuesto, el objetivo general de este estudio fue valorar la estabilidad dinámica mediante plataformas de fuerza en futbolistas juveniles categoría sub-19 del Club Sport Emelec. Para ello se plantearon dos objetivos específicos: a) evaluar las métricas cinéticas de estabilidad dinámica en las pruebas Countermovement Jump (CMJ), Single Leg Jump (SLJ) y Single Leg Land and Hold (SLLAH); y b) identificar las asimetrías entre extremidades inferiores presentes en dichas pruebas. Establecer un escrutinio descriptivo de esta variable en una entidad deportiva ecuatoriana es, por tanto, una necesidad que aportará criterios objetivos para la prevención de lesiones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de la investigación.

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, de alcance descriptivo y de corte transversal. La recolección de los datos cinéticos se ejecutó en un único período temporal, limitándose a registrar el estado de las variables biomecánicas sin manipular de forma activa el entrenamiento o las condiciones habituales de los deportistas. El estudio se llevó a cabo en las instalaciones del Club Sport Emelec, en la ciudad de Guayaquil, durante el mes de julio de 2026.

Población y muestra.

La población accesible estuvo conformada por 33 futbolistas masculinos pertenecientes a la categoría Sub-19 del Club Sport Emelec, en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, durante el período de recolección de datos. Se realizó un censo de la población accesible, invitándose a participar a todos los jugadores de la categoría que cumplieran los criterios de selección establecidos. En consecuencia, no se realizó un cálculo de tamaño muestral, ya que se procuró evaluar a la totalidad de los futbolistas elegibles del plantel. Se aplicaron rigurosos criterios de selección. Los criterios de inclusión contemplaron: a) pertenecer activamente a la plantilla de la categoría Sub-19 evaluada. b) encontrarse aptos para la práctica deportiva el día de la evaluación. c) aceptaron voluntariamente participar en la investigación, previa explicación de sus objetivos y procedimientos. Como criterios de exclusión de alta evidencia clínica, se retiró del proceso a todo futbolista que presentara: a) diagnóstico de lesión osteomuscular activa o reciente en las extremidades inferiores dentro de las últimas cuatro semanas previas a la evaluación, sustentado en que los tiempos epidemiológicos promedio de regreso al performance para afecciones musculares, tendinosas y ligamentarias basales oscilan entre los 19,9 y 43 días, afectando directamente la descarga cinética y la estabilidad del atleta (15). b) antecedentes de procedimientos quirúrgicos ortopédicos recientes en el último año; c) manifestaciones de dolor agudo el día de la prueba que impidieran la ejecución correcta del gesto motriz.

Tras la aplicación de los criterios de selección, se excluyeron dos futbolistas debido a la presencia de esguince de tobillo grado II. Por lo tanto, la participación final estuvo constituida por 31 futbolistas de la categoría Sub-19 (n=31) quienes completaron las pruebas Countermovement Jump (CMJ), Single Leg Jump (SLJ) y Single Leg Land and Hold (SLLAH) en plataformas de fuerza VALD ForceDecks.

Aspectos éticos.

La presente investigación se rigió bajo los principios éticos estipulados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, alineándose con su principio número seis, el cual establece que toda investigación médica con participantes humanos debe sujetarse a estándares éticos que promuevan y aseguren el respeto a todos los sujetos y protejan de forma estricta su salud y sus derechos fundamentales (16). La ejecución de las evaluaciones se realizó bajo la autorización institucional y el aval administrativo del Club Sport Emelec. Asimismo, los participantes mayores de edad otorgaron su consentimiento informado. En los participantes menores de edad se obtuvo tanto el asentimiento informado del propio deportista como el consentimiento informado firmado por su representante legal. Se garantizó en todo momento el anonimato, la privacidad y la confidencialidad absoluta de la información registrada para cada uno de los deportistas evaluados.

Protocolo de evaluación.

Las evaluaciones cinéticas se llevaron a cabo utilizando placas de fuerza duales y el software especializado VALD ForceDecks versión 3.4.0 (12,17), un sistema validado como alternativa confiable a las plataformas de fuerza de laboratorio. Previo a la ejecución de los saltos, los futbolistas realizaron un protocolo de calentamiento estandarizado, que consistió en 5 minutos de trote a intensidad moderada autoseleccionada, que incluyó trote de espaldas y cambios de dirección suaves, para aumentar la temperatura corporal central y aumentar flujo sanguíneo a nivel muscular, por último, se ejecutaron 2 series de 7 repeticiones de pogo jumps bilaterales, a manera de activación

neuromuscular específica antes del inicio de las pruebas (18). Las valoraciones se ejecutaron mediante una batería de tres pruebas específicas:

1. **Countermovement Jump (CMJ):** Salto bilateral con contramovimiento. El deportista se posicionó de pie sobre ambas plataformas con las manos en las caderas, Se solicitó mantenerse inmóvil durante 2–3 segundos antes de cada repetición. A la indicación verbal “flexione y salte lo más alto posible” realizó un descenso rápido a una profundidad autoseleccionada y ejecutó una extensión vertical máxima con ambas extremidades, siguiendo las fases de frenado excéntrico y empuje concéntrico descritas para esta prueba (19).
2. **Single Leg Jump (SLJ):** Salto vertical unilateral. El atleta se colocó en apoyo monopodal sobre la plataforma evaluada, empezó con la pierna dominante, La extremidad contralateral se mantuvo sin contacto con la plataforma durante toda la repetición. Después de mantenerse inmóvil durante 2–3 segundos, a la indicación verbal “flexione y salte lo más alto posible con una pierna”, ejecutando un contramovimiento y despegue explosivo con la misma extremidad. Al aterrizar, se le indicó mantener la posición sobre la misma pierna, sin apoyar la extremidad contralateral en el suelo.
3. **Single Leg Land and Hold (SLLAH):** La prueba de aterrizaje y estabilización monopodal se realizó desde una altura de 30 cm, empezó con su extremidad dominante. El jugador inició de pie sobre una superficie elevada, adoptó apoyo monopodal con las manos en las caderas, tronco erguido y mirada al frente. A la indicación verbal “descienda, aterrice con la pierna indicada y mantenga la posición”, descendió de forma controlada para aterrizar sobre una sola extremidad inferior en la plataforma de fuerza correspondiente. Después del primer contacto, se le indicó mantener el equilibrio y la estabilidad postural durante el tiempo requerido por el protocolo del sistema, evitando apoyar la extremidad contralateral, dar pasos adicionales o abandonar la plataforma (20).

El orden de ejecución de las pruebas fue estandarizado para todos los participantes, iniciando con el Countermovement Jump (CMJ), seguido del Single Leg Jump (SLJ) y finalizando con el Single Leg Land and Hold (SLLAH). Cada participante realizó tres repeticiones válidas en el CMJ y tres repeticiones válidas con cada extremidad en el SLJ y el SLLAH. Se otorgó un minuto de recuperación entre intentos para reducir el efecto de la fatiga aguda. Se consideró como repetición válida aquella que fue identificada y procesada correctamente por el software VALD ForceDecks y que generó un registro completo de las variables requeridas. Los intentos no reconocidos por el sistema o que no generaron un registro completo se repitieron después del intervalo de recuperación establecido.

De cada prueba se registraron tres repeticiones válidas por extremidad. Para el análisis se utilizó el promedio de las tres repeticiones válidas de cada variable cinética y de asimetría reportada, calculado directamente por el software VALD ForceDecks (Calculation Type: Average), con el fin de reducir la variabilidad intraindividual entre intentos.

Cálculo de la asimetría entre extremidades.

Para cuantificar la asimetría entre extremidades en las pruebas unipodales (SLJ y SLLAH), se aplicó la fórmula de diferencia porcentual respecto al valor de mayor magnitud entre ambas piernas: $\text{Asimetría (\%)} = \frac{(|\text{valor mayor}| - |\text{valor menor}|)}{|\text{valor mayor}|} \times 100$, calculada sobre los datos brutos exportados por el software y tomando el valor absoluto de cada pierna para evitar que el signo de dirección del movimiento - presente en variables como la profundidad de contramovimiento o la velocidad pico excéntrica alterara el resultado. Esta ecuación corresponde a la denominada "Bilateral Strength Asymmetry", presentada y recomendada por (21) en su revisión comparativa. En el caso del Countermovement Jump, al tratarse de una prueba bilateral donde ambas piernas trabajan de forma simultánea, se utilizó de forma directa el porcentaje de asimetría generado nativamente por el software VALD ForceDecks en la fase de empuje.

Análisis estadístico.

Los datos cinéticos recolectados de forma automatizada por el software VALD ForceDecks fueron exportados y organizados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel versión 365. El procesamiento estadístico contempló el cálculo de parámetros de estadística descriptiva (medias, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos) para cuantificar las variables cinéticas y los porcentajes de asimetría entre ambas piernas.

RESULTADOS.

La muestra final estuvo conformada por 31 futbolistas Sub-19 del Club Sport Emelec. Se evaluó su rendimiento neuromuscular y la asimetría entre extremidades mediante la plataforma VALD ForceDecks, aplicando tres pruebas: Countermovement Jump (CMJ), Single Leg Jump (SLJ) y Single Leg Land and Hold (SLLAH). Los datos fueron revisados y verificados previamente por el cuerpo médico del club.

Las características antropométricas y la dominancia de la extremidad inferior de los futbolistas Sub-19 se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Características antropométricas (n = 31).

Variable	Resultado
Talla (cm)	178,0 ± 6,0
Peso (kg)	73,0 ± 7,9
IMC (kg/m ²)	23,1 ± 2,7
Pierna dominante derecha	23 (74,2%)
Pierna dominante izquierda	7 (22,6%)
Ambidiestro	1 (3,2%)

Countermovement Jump (CMJ)

En el CMJ, la altura de salto promedio fue de 34,37 ± 6,89 cm, y la fuerza pico concéntrica alcanzó los 1752,35 ± 254,74 N (Tabla 2). Respecto a la asimetría entre extremidades, la fuerza pico concéntrica y el impulso concéntrico presentaron las medias más bajas 4,71% y 6,19%. La tasa de desarrollo de fuerza (RFD por sus siglas en ingles) de desaceleración excéntrica llegó a un promedio de 18,77% ± 14,52%, con casos que superaron el 50% de diferencia entre piernas, bien por encima del umbral de 15% que la literatura asocia con mayor riesgo de lesión (Tabla 3).

Tabla 2. Rendimiento propulsivo y excéntrico en el CMJ.

Métrica	Media $\pm$ DE	Mínimo	Máximo
Altura de salto	34,37 $\pm$ 6,89 cm	24,30 cm	49,70 cm
Potencia pico relativa	52,83 $\pm$ 6,62 W/kg	44,80 W/kg	66,70 W/kg
Fuerza pico concéntrica	1752,35 $\pm$ 254,74 N	1152,00 N	2129,00 N
Fuerza pico excéntrica	1394,48 $\pm$ 315,92 N	775,00 N	2071,00 N

Tabla 3. Asimetría entre extremidades en el CMJ.

Métrica de asimetría	Media $\pm$ DE	Mínimo	Máximo
Fuerza pico concéntrica	4,71% $\pm$ 4,98%	0,10%	25,00%
Impulso concéntrico	6,19% $\pm$ 5,60%	0,10%	26,00%
Fuerza pico excéntrica	11,16% $\pm$ 8,42%	0,80%	33,00%
Impulso de desaceleración excéntrica	12,28% $\pm$ 9,67%	0,60%	49,00%
RFD de desaceleración excéntrica	18,77% $\pm$ 14,52%	1,00%	54,00%
Fuerza pico de aterrizaje	13,02% $\pm$ 8,80%	0,50%	33,00%

Single Leg Jump (SLJ)

En el SLJ, la altura media de salto fue de 18,32 $\pm$ 6,57 cm. La profundidad media de contramovimiento fue de -21,15 $\pm$ 16,33 cm, el impulso concéntrico presentó una media de 126,61 $\pm$ 24,84 N·s y el RSI modificado fue de 1,23 $\pm$ 3,86 m/s (Tabla 4).

En relación con la asimetría entre extremidades, la profundidad de contramovimiento presentó la mayor media, con $39,89 \pm 31,51\%$, seguida de la velocidad pico excéntrica, con $37,31 \pm 30,22\%$, y del impulso de deceleración excéntrica, con $34,68 \pm 29,46\%$. Estas tres variables registraron valores máximos de 100,00%. La menor media de asimetría correspondió al impulso concéntrico, con $12,92 \pm 15,18\%$ (Tabla 5).

Tabla 4. Rendimiento en el Salto Unipodal (SLJ).

Métrica	Media $\pm$ DE	Mínimo	Máximo
Altura de salto	18,32 $\pm$ 6,57 cm	10,30 cm	37,70 cm
Profundidad de contramovimiento	-21,15 $\pm$ 16,33 cm	-89,80 cm	-0,20 cm
Impulso concéntrico	126,61 $\pm$ 24,84 N·s	84,60 N·s	195,50 N·s
RSI modificado	1,23 $\pm$ 3,86 m/s	0,11 m/s	21,04 m/s

Tabla 5. Asimetría entre extremidades estandarizada en el SLJ.

Métrica de asimetría	Media $\pm$ DE	Mínimo	Máximo
Altura de salto	18,58% $\pm$ 18,93%	0,00%	76,35%
Profundidad de contramovimiento	39,89% $\pm$ 31,51%	2,46%	100,00%
Impulso de desaceleración excéntrica	34,68% $\pm$ 29,46%	2,35%	100,00%
Velocidad pico excéntrica	37,31% $\pm$ 30,22%	2,13%	100,00%

Métrica de asimetría	Media $\pm$ DE	Mínimo	Máximo
Impulso concéntrico	12,92% $\pm$ 15,18%	0,07%	70,85%
RSI modificado	27.31% $\pm$ 31,9%	0.00%	99,64%

Single Leg Land and Hold (SLLAH)

Single Leg Land and Hold (SLLAH). En la prueba SLLAH, el tiempo medio de estabilización fue de $0,92 \pm 0,27$ s. La fuerza pico de aterrizaje relativa al peso corporal presentó una media de $4,77 \pm 1,44$, mientras que la rigidez media de aterrizaje fue de $5838,94 \pm 2638,96$ N/m (Tabla 6).

En cuanto a la asimetría entre extremidades, el tiempo de estabilización presentó la media más elevada, con $24,97 \pm 17,28\%$, seguido de la rigidez de aterrizaje, con $21,80 \pm 17,25\%$. La potencia pico de aterrizaje presentó una asimetría media de $14,18 \pm 11,40\%$, mientras que la fuerza pico de aterrizaje mostró la media más baja, con $10,60 \pm 9,52\%$. El valor máximo de asimetría fue de 73,84% para la rigidez de aterrizaje y de 67,88% para el tiempo de estabilización (Tabla 7).

Tabla 6. Rendimiento global en estabilización (SLLAH).

Métrica	Media $\pm$ DE	Mínimo	Máximo
Tiempo de estabilización	$0,92 \pm 0,27$ s	0,49 s	1,63 s
Fuerza pico de aterrizaje / peso corporal	$4,77 \pm 1,44$	1,79	7,87
Rigidez de aterrizaje	$5838,94 \pm 2638,96$ N/m	1864,00 N/m	10260,00 N/m

Tabla 7. Asimetría entre extremidades (SLLAH).

Métrica de asimetría	Media $\pm$ DE	Mínimo	Máximo
Tiempo de estabilización	24,97% $\pm$ 17,28%	0,93%	67,88%
Rigidez de aterrizaje	21,80% $\pm$ 17,25%	0,00%	73,84%
Potencia pico de aterrizaje	14,18% $\pm$ 11,40%	0,00%	42,52%
Fuerza pico de aterrizaje	10,60% $\pm$ 9,52%	0,04%	35,32%

Asimetría individual por jugador y por prueba

Las Tablas 1 a 6 resumen presentan los resultados descriptivos grupales de las variables de rendimiento y de asimetría entre extremidades. De manera complementaria, se elaboraron gráficos individuales de asimetría para las pruebas CMJ, SLJ y SLLAH, a partir de los registros obtenidos mediante el sistema VALD ForceDecks.

Figura 1. Ranking de asimetría interlimb en CMJ por jugador.

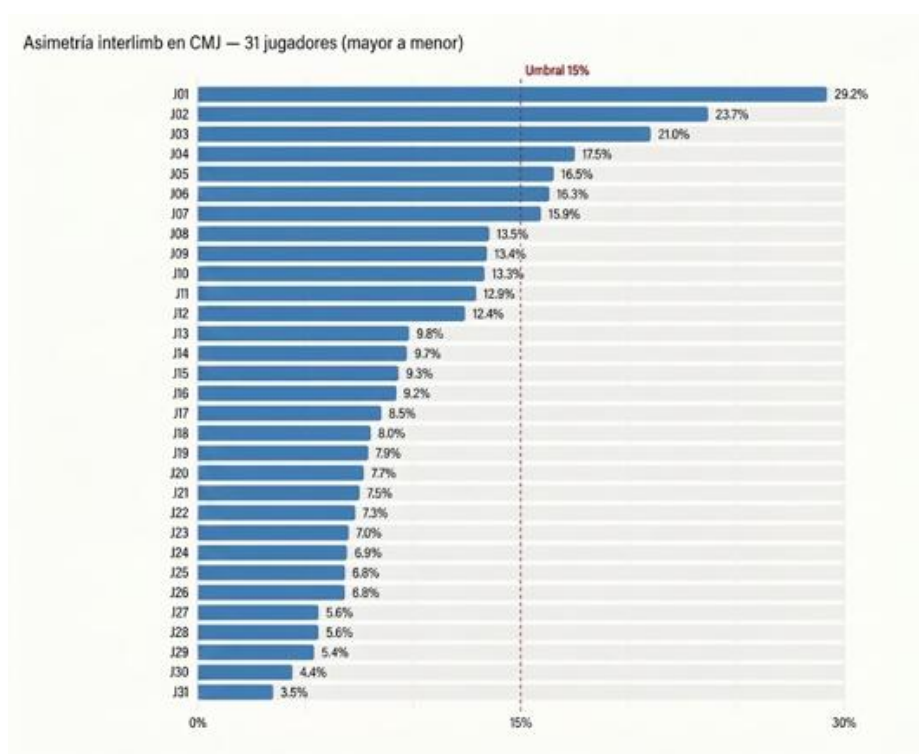


Figura 2. Ranking de asimetría interlimb en SLJ por jugador.

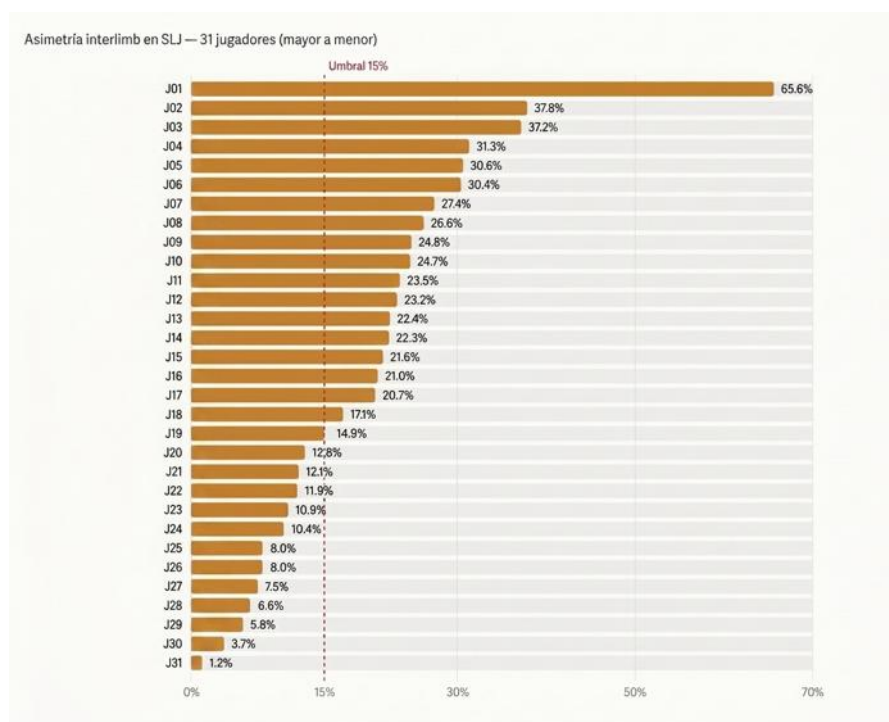
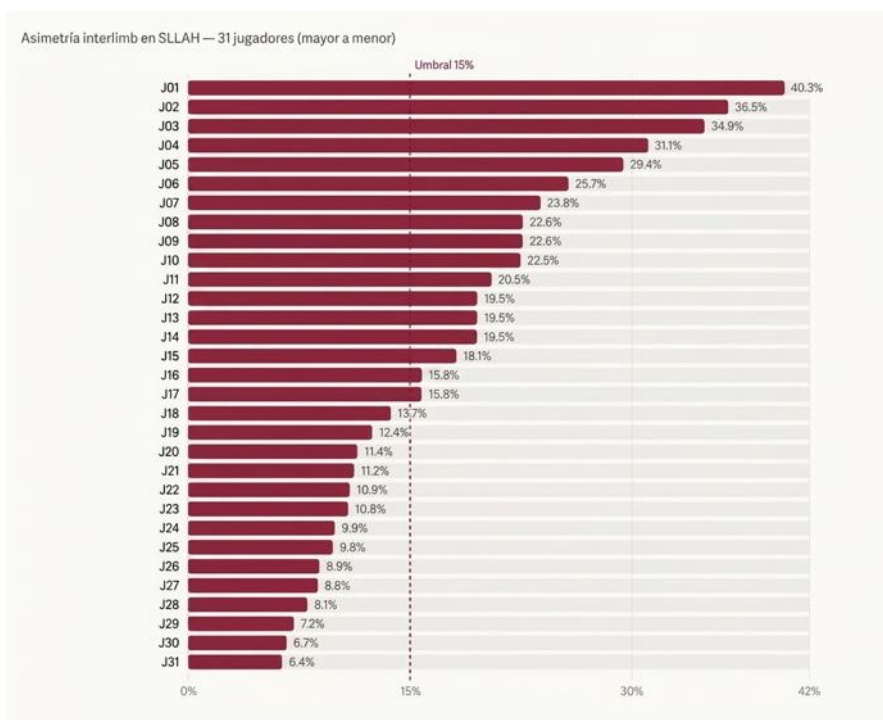


Figura 3. Ranking de asimetría interlimb en SLLAH por jugador.



DISCUSIÓN.

El objetivo general de este estudio fue valorar la estabilidad dinámica mediante plataformas de fuerza en futbolistas juveniles categoría sub-19 del Club Sport Emelec, desglosado en dos objetivos específicos: evaluar las métricas cinéticas de estabilidad dinámica e identificar asimetrías entre extremidades inferiores. Ambos objetivos se cumplieron: se caracterizó el comportamiento cinético del plantel completo ($n=31$) en tres pruebas de salto con distinta exigencia de control postural, y se identificaron tanto el patrón grupal como los casos individuales que requieren mayor atención clínica. La dispersión observada en varias variables, expresada mediante desviaciones estándar elevadas y rangos amplios, muestra que los valores fueron diferentes entre los jugadores evaluados. Por ejemplo, algunas métricas de asimetría en el SLJ presentaron desviaciones estándar próximas a sus medias y valores máximos de hasta 100,00%, lo que indica que la magnitud de la asimetría no fue uniforme entre los 31 futbolistas. Esto se interpreta como clínicamente relevante por la magnitud de los valores, y no como resultado de una prueba estadística de significancia, ya que el diseño descriptivo del estudio no incluyó un análisis inferencial de ese tipo.

Un hallazgo central es que la estabilidad dinámica de estos futbolistas no es un valor único, sino que cambia según cuánto le exige la tarea al control postural de cada pierna por separado. En el CMJ, donde ambas extremidades trabajan juntas y pueden compensarse entre sí, las asimetrías en la fase de empuje fueron mínimas (4,7%–6,2%). En cambio, en el SLJ, al aislar una sola pierna, varias variables presentaron medias de asimetría descriptivamente mayores, entre 18,6% (impulso concéntrico) y 39,9% (profundidad de contramovimiento). Esto coincide con lo que encontraron (3) en futbolistas juveniles de élite: el salto detecta con más precisión las diferencias de control entre extremidades que el salto bipodal, precisamente porque en este último la pierna más estable puede enmascarar el déficit de la más inestable. La relación entre la asimetría interlimb y el rendimiento deportivo no es uniforme, ya que depende de la prueba, la métrica y las características de la población evaluada. Una revisión sistemática con metaanálisis encontró asociaciones negativas débiles entre la asimetría medida mediante saltos unipodales y el

rendimiento en sprint y cambio de dirección, pero no una relación significativa con el rendimiento de salto vertical bilateral (22). En la misma línea, (1) hallaron en futbolistas universitarias que una mayor asimetría cinética durante el salto unipodal se asociaba con peor rendimiento general, lo que sugiere que estas diferencias no son un simple dato de laboratorio, sino que reflejan un control motor menos eficiente. En conjunto, esto confirma que evaluar solo con una prueba bipodal como el CMJ deja fuera buena parte del problema de estabilidad dinámica que sí aparece cuando se exige control unipodal.

En el CMJ, la RFD de deceleración excéntrica (18,77%) casi triplica la asimetría de la fuerza concéntrica (4,71%). El SLLAH, que fue diseñado específicamente para capturar este componente siguiendo el concepto de estabilidad postural dinámica descrito por (5), que mide qué tanto tarda el cuerpo en recuperar el control después de un aterrizaje muestra que la fuerza de aterrizaje en sí es la variable más simétrica (10,60%), pero el tiempo de estabilización posterior es la más asimétrica de todo el estudio (24,97%). Los resultados sugieren que las mayores diferencias entre extremidades se manifestaron en variables relacionadas con la estabilización posterior al contacto, más que en la magnitud de la fuerza pico inicial de aterrizaje. Este componente, sin embargo, no parece fijo: (7), trabajando con futbolistas jóvenes de edad similar a la de este plantel, encontraron que una sola sesión de movilización manual de las extremidades inferiores mejoró de forma significativa tanto el tiempo de estabilización como el control del centro de presión tras el aterrizaje.

Esto sugiere que el tiempo de estabilización, aunque es la variable más asimétrica encontrada aquí, también es una de las más receptivas a una intervención puntual. Los hallazgos sugieren la conveniencia de considerar la evaluación y entrenamiento del control excéntrico y de la estabilización postural dentro de programas preventivos, aspecto que deberá ser evaluado mediante estudios de intervención.

Usando como referencia a (11), una asimetría igual o mayor a 15% se asocia con 2,4 veces más riesgo de lesión, y desde 20% ese riesgo sube a 3,4 veces.

Aplicando este criterio, el SLJ es la prueba que más expone al plantel: 18 de los 31 jugadores superan el umbral de 15%. En el SLLAH, 17 jugadores lo hacen. Este umbral se validó originalmente para lesiones de isquiotibiales en rugby y no para pruebas de estabilidad dinámica en salto, así que se usa aquí como referencia orientativa y no como una regla directa aplicable al fútbol, ya que revisiones críticas cuestionan la capacidad de que las pruebas de cribado basadas en umbrales fijos para predecir lesiones futuras (23). Esta cautela se refuerza con lo que reportan (9) en futbolistas semiprofesionales: al comparar jugadores lesionados y sanos, no encontraron una relación clara entre la magnitud de la asimetría en variables de salto y la ocurrencia real de lesiones posteriores. Esto no resta valor a los resultados obtenidos en este estudio, pero sí indica que identificar jugadores con baja estabilidad dinámica sirve para priorizar el seguimiento clínico individualizado, y no debe leerse como una predicción certera de quién se va a lesionar.

Como se planteó en la introducción, la literatura sobre estabilidad dinámica en futbolistas juveniles ecuatorianos es prácticamente inexistente. Hasta donde se pudo verificar, no se encontraron antecedentes que hayan valorado la estabilidad dinámica mediante plataformas de fuerza en equipos de fútbol masculino en etapa de formación dentro del país. Esto no significa que no exista producción ecuatoriana relacionada con fuerza y estabilidad en el fútbol: por ejemplo, (6) desarrollaron un programa de entrenamiento funcional que mejoró la fuerza y la estabilidad en futbolistas adultas de un club de Manabí; sin embargo, ese trabajo se centró en una población distinta (mujeres adultas, diseño de intervención) y no abordó la estabilidad dinámica evaluada con plataformas de fuerza en categorías juveniles. Este estudio aporta, entonces, uno de los primeros perfiles descriptivos de este tipo en el país, usando tecnología de plataformas de fuerza validada (7), y confirma que los patrones de inestabilidad encontrados en ligas juveniles de otros países también están presentes en este contexto local.

Este estudio tiene limitaciones que deben mencionarse. Primero, es un diseño transversal: se midió la estabilidad dinámica en un momento puntual de la temporada, sin seguimiento posterior de lesiones. Como señalan (15) en su

revisión sobre el retorno al juego tras lesiones de tejido blando en fútbol, el riesgo real de lesión depende de múltiples factores además del control postural, por lo que estos resultados deben leerse para analizar un riesgo potencial y no como una predicción confirmada. Segundo, participaron 31 futbolistas pertenecientes a una sola categoría Sub-19 y a un único club. Aunque se realizó un censo de la población accesible, este tamaño y contexto específico limitan la precisión de algunas estimaciones y la generalización de los resultados a jugadores de otras edades, sexos, niveles competitivos, clubes o contextos deportivos. Tercero, el estudio no contó con un grupo de referencia externo ni con valores normativos específicos para futbolistas masculinos Sub-19 evaluados mediante el mismo protocolo, dispositivo y variables. Por ello, las métricas obtenidas permiten describir los resultados de este plantel, pero no clasificar los valores como normales, alterados, adecuados o deficientes. Finalmente, el umbral de asimetría $\geq 15\%$ se utilizó únicamente como referencia exploratoria para la representación de los resultados individuales. Este criterio procede de un contexto deportivo, población y métrica diferentes de los utilizados en esta investigación; por lo tanto, no debe considerarse un punto de corte validado para CMJ, SLJ o SLLAH en futbolistas Sub-19. Estas limitaciones refuerzan que los resultados deben interpretarse como una descripción específica del grupo evaluado y como una base para futuras investigaciones con seguimiento longitudinal, muestras más amplias y análisis ajustados por variables relevantes.

CONCLUSIONES

En los 31 futbolistas masculinos Sub-19 evaluados se describieron variables cinéticas de rendimiento, aterrizaje, estabilización y asimetría entre extremidades mediante las pruebas Countermovement Jump (CMJ), Single Leg Jump (SLJ) y Single Leg Land and Hold (SLLAH).

Se observaron diferentes perfiles descriptivos de asimetría entre extremidades según la tarea biomecánica y la variable analizada. Las menores medias de asimetría se registraron en determinadas variables propulsivas del CMJ, específicamente en la fuerza pico concéntrica y el impulso concéntrico. En contraste, varias variables relacionadas con desaceleración excéntrica y estabilización en las pruebas unipodales presentaron medias y dispersiones más elevadas.

Estos hallazgos indican que la magnitud de la asimetría entre extremidades registrada en este grupo varió entre pruebas y métricas. La aplicación conjunta de tareas bilaterales y unilaterales permitió obtener información complementaria para caracterizar las diferencias entre extremidades en los participantes evaluados.

Debido al diseño descriptivo y transversal, al tamaño y contexto específico de la muestra, a la ausencia de un grupo de referencia y a la falta de seguimiento prospectivo de lesiones, los resultados no permiten establecer déficit funcional, riesgo individual de lesión ni relaciones causales. El umbral de asimetría $\geq 15\%$ debe interpretarse únicamente como una referencia exploratoria, dado que no constituye un punto de corte validado para las pruebas CMJ, SLJ y SLLAH en futbolistas Sub-19. El orden de ejecución de las tres pruebas fue estandarizado e idéntico para todos los participantes (CMJ, SLJ y SLLAH), sin aleatorización ni contrabalanceo. El orden de ejecución de las pruebas fue estandarizado e idéntico para todos los participantes, sin aleatorización ni contrabalanceo. Esta decisión favoreció la uniformidad del procedimiento; sin embargo, la ausencia de aleatorización puede haber introducido efectos de aprendizaje o fatiga entre pruebas. Por ello, futuras investigaciones deberían considerar aleatorizar o contrabalancear

el orden de aplicación y verificar la confiabilidad de las métricas bajo el protocolo utilizado (17). No invalida el estudio, pero constituye un elemento metodológico a considerar, especialmente en la comparación entre pruebas ejecutadas en distintos momentos de la sesión.

En conjunto, estos resultados permiten concluir que la estabilidad dinámica de este grupo de futbolistas Sub-19 es específica de cada gesto motor evaluado, con un componente de desaceleración y estabilización posterior al aterrizaje más comprometido que el de impulso.

Este trabajo representa uno de los primeros abordajes identificados de la estabilidad dinámica mediante plataformas de fuerza en equipos de fútbol formativo en Ecuador, y sienta una base metodológica y de referencia para que otros clubes y categorías del fútbol ecuatoriano puedan evaluar y monitorear esta capacidad, hasta ahora escasamente documentada en la literatura nacional identificada. Se recomienda que futuras investigaciones incorporen seguimiento longitudinal de lesiones, muestras de más de un club, y datos anatómicos y de posición de juego, para poder confirmar si estas asimetrías detectadas realmente se traducen en mayor riesgo dentro del contexto específico del fútbol formativo ecuatoriano.

REFERENCIAS

1. Fu H, Li Z, Zhou X, Wang J, Chen Z, Sun G, et al. The profiles of single leg countermovement jump kinetics and sprinting in female soccer athletes. *Heliyon*. agosto de 2023;9(8):e19159. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e19159
2. Weishorn J, Jaber A, Zietzschmann S, Spielmann J, Renkawitz T, Bangert Y. Injury Patterns and Incidence in an Elite Youth Football Academy—A Prospective Cohort Study of 138 Male Athletes. *J Clin Med*. 22 de septiembre de 2023;12(19):6138. doi:10.3390/jcm12196138
3. Wrona HL, Zerega R, King VG, Reiter CR, Odum S, Manifold D, et al. Ability of Countermovement Jumps to Detect Bilateral Asymmetry in Hip and Knee Strength in Elite Youth Soccer Players. *Sports*. 31 de marzo de 2023;11(4):77. doi:10.3390/sports11040077
4. Kolodziej M, Nolte K, Schmidt M, Alt T, Jaitner T. Identification of Neuromuscular Performance Parameters as Risk Factors of Non-contact Injuries in Male Elite Youth Soccer Players: A Preliminary Study on 62 Players With 25 Non-contact Injuries. *Front Sports Act Living*. 18 de octubre de 2021;3:615330. doi:10.3389/fspor.2021.615330
5. Wikstrom EA, Tillman MD, Smith AN, Borsa PA. A new force-plate technology measure of dynamic postural stability: the dynamic postural stability index. *J Athl Train*. 2005;40(4):305-9. PubMed PMID: 16404452; PubMed Central PMCID: PMC1323292.
6. Ponce Cevallos ON, Paula Chica MG. Programa de entrenamiento funcional para el mejoramiento de la fuerza y estabilidad en las futbolistas [Internet]. 25 de abril de 2026. doi:10.5281/ZENODO.19800599
7. Studnicki R, Taraszkiewicz M, Hansdorfer-Korzon R, Kawczyński A. Assessing the acute effects of diagonal mobilization on static and dynamic balance in young football players: a randomized double-blind study. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2 de julio de 2025;17(1):164. doi:10.1186/s13102-025-01212-4

8. De Pedro-Múñez Á, Álvarez-Yates T, Serrano-Gómez V, García-García O. Validity and Reliability of Jumping and Linear Sprinting Tests to Assess Neuromuscular Performance in Professional Basketball Players. *Appl Sci.* 4 de abril de 2025;15(7):3997. doi:10.3390/app15073997
9. Domínguez-Díez M, López-Valenciano A, Raya-González J, Castillo D, Sánchez-Díaz S, Berasategui O, et al. An Integrated Approach to Explore Interlimb Asymmetries, Neuromuscular Parameters, and Injuries in Semiprofessional Soccer Players. *Appl Sci.* 21 de noviembre de 2024;14(23):10800. doi:10.3390/app142310800
10. Guan Y, Bredin S, Taunton J, Jiang Q, Wu N, Warburton D. Association between Inter-Limb Asymmetries in Lower-Limb Functional Performance and Sport Injury: A Systematic Review of Prospective Cohort Studies. *J Clin Med.* 12 de enero de 2022;11(2):360. doi:10.3390/jcm11020360
11. Bourne MN, Opar DA, Williams MD, Shield AJ. Eccentric Knee Flexor Strength and Risk of Hamstring Injuries in Rugby Union: A Prospective Study. *Am J Sports Med.* noviembre de 2015;43(11):2663-70. doi:10.1177/0363546515599633
12. Collings TJ, Lima YL, Dutailis B, Bourne MN. Concurrent validity and test–retest reliability of VALD ForceDecks’ strength, balance, and movement assessment tests. *J Sci Med Sport.* agosto de 2024;27(8):572-80. doi:10.1016/j.jsams.2024.04.014
13. Menzel HJ, Chagas MH, Szmuchrowski LA, Araujo SRS, De Andrade AGP, De Jesus-Moraleida FR. Analysis of Lower Limb Asymmetries by Isokinetic and Vertical Jump Tests in Soccer Players. *J Strength Cond Res.* mayo de 2013;27(5):1370-7. doi:10.1519/JSC.0b013e318265a3c8
14. Herrera Piedra FA, Sanmartin Cruz HD, Piedra Espejo JI, Angamarca Sinche JP. Fuerza y salto horizontal. Un estudio de caso [Internet]. 4 de octubre de 2025. doi:10.5281/ZENODO.17480123
15. Wagemans J, Ahmadi E, Taeymans J, Van Eetvelt J, Van Neylen G, Catteeuw P, et al. Time to return to sports in football players recovering from

lower limb soft tissue injuries: a systematic review with meta-analysis. *BMJ Open Sport Exerc Med.* abril de 2026;12(2):e003245. doi:10.1136/bmjsem-2026-003245

16. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos [Internet]. octubre de 2024 [citado 15 de septiembre de 2026]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

17. Merrigan JJ, Strang A, Eckerle J, Mackowski N, Hierholzer K, Ray NT, et al. Countermovement Jump Force-Time Curve Analyses: Reliability and Comparability Across Force Plate Systems. *J Strength Cond Res.* enero de 2024;38(1):30-7. doi:10.1519/JSC.0000000000004586

18. Alkishnawi HM, Alshater HM, Alakkas EA, Alshehri ND, Alsubaya NA, Alenezi NBAJ, et al. Preventive efficiency of neuromuscular training in reducing lower limb injuries among youth soccer athletes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Sports Act Living.* 8 de julio de 2026;8:1853354. doi:10.3389/fspor.2026.1853354

19. McMahon JJ, Suchomel TJ, Lake JP, Comfort P. Understanding the Key Phases of the Countermovement Jump Force-Time Curve. *Strength Cond J.* agosto de 2018;40(4):96-106. doi:10.1519/SSC.0000000000000375

20. Fransz DP, Huurnink A, De Boode VA, Kingma I, Van Dieën JH. Time to stabilization in single leg drop jump landings: An examination of calculation methods and assessment of differences in sample rate, filter settings and trial length on outcome values. *Gait Posture.* enero de 2015;41(1):63-9. doi:10.1016/j.gaitpost.2014.08.018

21. Bishop C, Read P, Chavda S, Turner A. Asymmetries of the Lower Limb: The Calculation Conundrum in Strength Training and Conditioning. *Strength Cond J.* diciembre de 2016;38(6):27-32. doi:10.1519/SSC.0000000000000264

22. Fox KT, Pearson LT, Hicks KM. The effect of lower inter-limb asymmetries on athletic performance: A systematic review and meta-analysis. Clemente FM, editor. PLOS ONE. 8 de junio de 2023;18(6):e0286942. doi:10.1371/journal.pone.0286942
23. Bahr R. Why screening tests to predict injury do not work—and probably never will...: a critical review. Br J Sports Med. julio de 2016;50(13):776-80. doi:10.1136/bjsports-2016-096256

ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento Informado.

CONSENTIMIENTO Y ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título del proyecto: Valoración de la estabilidad dinámica mediante plataformas de fuerza en futbolistas juveniles categoría sub-19 del Club Sport Emelec.

Investigadores responsables: Sánchez Cervantes Issac Fernando y Ortiz Intriago Norma Dayana.

INFORMACIÓN

Por medio del presente documento, se explica de manera clara y comprensible que:

- 1.Objetivo y Procedimientos:** El estudio busca valorar la estabilidad dinámica del deportista a través de pruebas funcionales no invasivas utilizando plataformas de fuerza.
- 2.Voluntariedad:** La participación es estrictamente voluntaria. Tiene pleno derecho a retirarse del estudio en cualquier momento, sin que esto afecte de ninguna manera la permanencia, relación o condición dentro del Club Sport Emelec.
- 3.Confidencialidad:** Los datos recopilados serán manejados con absoluta confidencialidad y procesados exclusivamente con fines académicos y científicos.
- 4.Uso de Imagen:** Se autoriza el registro fotográfico o en video durante la ejecución de las pruebas, únicamente bajo la condición explícita de que el rostro sea pixelado, cubierto u ocultado en cualquier publicación, informe o material académico derivado de esta investigación, garantizando el anonimato visual.

DECLARACIÓN Y CONSENTIMIENTO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Por medio del presente documento, en calidad de representante legal o tutor/delegado responsable del menor de edad dentro del entorno deportivo, autorizo la participación voluntaria del deportista en el proyecto de investigación. Confirmando que las pruebas no invasivas han sido explicadas y acepto los términos de confidencialidad.

Calidad con la que actúa: ☐ Padre/Madre ☐ Tutor Legal ☐ Delegado Autorizado

Firma Representante: _____

ASENTIMIENTO Y CONFORMIDAD DEL JUGADOR (MENOR DE EDAD)

Yo, _____, expreso de manera libre y voluntaria mi deseo de participar en este estudio, habiendo comprendido las explicaciones brindadas sobre las pruebas a realizar. He leído el contenido de este documento, entiendo los términos expuestos, he tenido la oportunidad de hacer preguntas y resolver dudas, y me manifiesto conforme a participar voluntariamente en esta investigación.

Fecha de nacimiento del jugador (/ /):

Categoría / Serie: _____

Firma del Participante: _____

Anexo 2: Carta de autorización.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL



Facultad de Ciencias
de la Salud

CARRERAS:
Medicina
Enfermería
Odontología
Nutrición y Dietética
Fisioterapia



PBX: 3804600
Ext. 1801-1802
www.ucsg.edu.ec
Apartado 09-01-4671
Guayaquil-Ecuador

FCS-F-043-2026

Guayaquil, 09 de julio de 2026

Dr. Camilo Chiquito

Jefe del Departamento Médico del Primer Plantel del Club Sport Emelec

En su despacho. -

De mis consideraciones. -

Por medio de la presente solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente a la Srta. Norma Dayana Ortiz Intriaño, portadora de la cédula de identidad # 0951666486 y el Sr. Isaac Fernando Sánchez Cervantes con cédula de identidad # 1726653015, estudiantes del noveno ciclo de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realicen el proyecto de investigación con el tema: "VALORACIÓN DE LA ESTABILIDAD DINÁMICA MEDIANTE PLATAFORMAS DE FUERZA EN FUTBOLISTAS JUVENILES EN ETAPA DE FORMACIÓN DEL CLUB SPORT EMELEC."

Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licenciada/o en Fisioterapia.

En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,

Lcdo. Stalin Jarama Acurio, Mgs.

Director

Carrera de Fisioterapia

Anexo 3: Propuesta.

Propuestas generales para el monitoreo y entrenamiento preventivo en futbolistas juveniles Sub-19.

Las siguientes recomendaciones se proponen como orientaciones generales derivadas de los resultados descriptivos obtenidos en las pruebas de este artículo. Su aplicación debe individualizarse de acuerdo con la valoración clínica, el historial de lesiones, la carga de entrenamiento, la posición de juego y la respuesta de cada deportista. Estas recomendaciones no sustituyen la evaluación realizada por fisioterapia, medicina deportiva ni la planificación del cuerpo técnico.

Tabla 8. Propuestas generales para futbolistas sub-19 Club Sport Emelec.

Aspecto prioritario identificado	Recomendación	Ejemplos de aplicación	Frecuencia orientativa
Variación de la asimetría entre CMJ, SLJ y SLLAH	Realizar controles periódicos con las tres pruebas y bajo el mismo protocolo	CMJ bilateral, SLJ y SLLAH en ambas extremidades; comparación de cada jugador con sus registros previos	Cada 4–8 semanas
Mayor asimetría en variables de desaceleración excéntrica	Incorporar ejercicios de fuerza excéntrica y frenado progresivo	Zancada con fase descendente lenta, peso muerto rumano, Nordic hamstring, descenso de escalón y frenadas controladas	2 veces por semana

Aspecto prioritario identificado	Recomendación	Ejemplos de aplicación	Frecuencia orientativa
Mayor asimetría en estabilización posterior al aterrizaje	Entrenar aterrizaje monopodal, equilibrio dinámico y mantenimiento de la postura tras el contacto	Aterrizajes monopodales desde baja altura, salto y mantenimiento de 2–3 segundos, apoyo monopodal con alcance y perturbaciones controladas	2–3 veces por semana
Prevención general en fútbol juvenil	Implementar calentamiento neuromuscular multicomponente antes de entrenar o competir	FIFA 11+ o adaptación con carrera, fuerza, equilibrio, control de tronco, pliometría y cambios de dirección	2–3 veces por semana

Anexo 4: Ilustraciones fotográficas.

Ilustración 1. Fotografía tomada en toma de datos



Ilustración 2. Toma de datos



Ilustración 3. Fotografía tomada en explicación de la prueba



Ilustración 4. Fotografía del equipo VALD



Ilustración 5. Fotografía del primer salto



Ilustración 6. Fotografía tomada en explicación de la prueba



Ilustración 8. Fotografía del primer salto



Ilustración 9. Fotografía segundo salto



Ilustración 7. Verificación de salto en el software

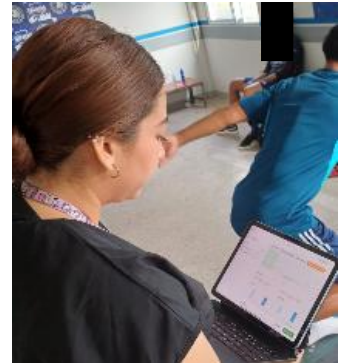
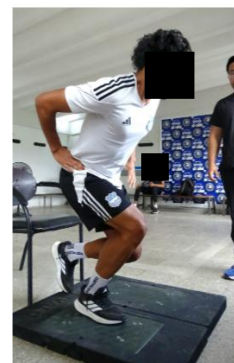


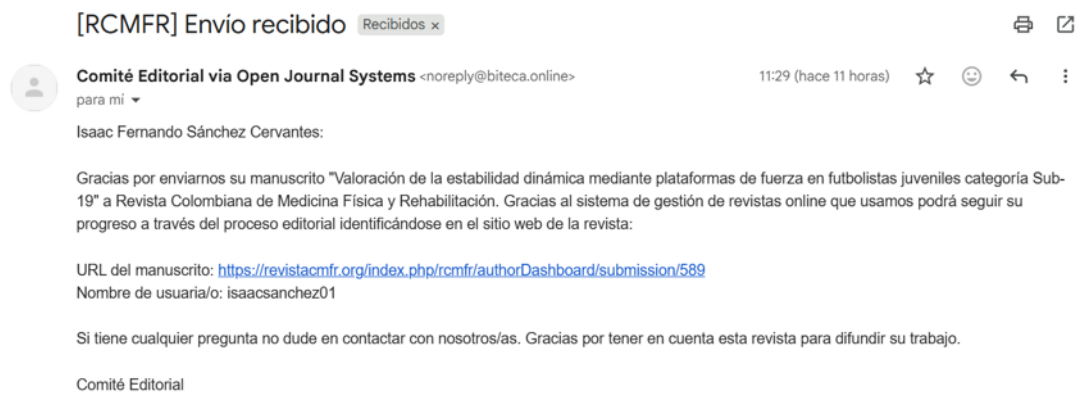
Ilustración 11. Fotografía ejecución tercer salto



Ilustración 10. Fotografía ejecución aterrizaje, segundo salto



Anexo 5: Envío del artículo a la revista: “Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación”.





DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Sánchez Cervantes, Isaac Fernando** con C.C: # **1726653015** y **Ortiz Intriago, Norma Dayana** con C.C: # **0951666486** autores del trabajo de titulación: **Valoración de la estabilidad dinámica mediante plataformas de fuerza en futbolistas juveniles categoría sub-19 del Club Sport Emelec** previo a la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 11 de septiembre del 2026

f. _____

Sánchez Cervantes, Isaac Fernando

C.C: 1726653015

f. _____

Ortiz Intriago, Norma Dayana

C.C: 0951666486



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Valoración de la estabilidad dinámica mediante plataformas de fuerza en futbolistas juveniles categoría sub-19 del Club Sport Emelec.		
AUTOR(ES)	Sánchez Cervantes, Isaac Fernando Ortiz Intriago, Norma Dayana		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Sánchez Astudillo, Eduardo Rubén		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Fisioterapia.		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Fisioterapia		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	11 de septiembre de 2026	No. DE PÁGINAS:	31 páginas
ÁREAS TEMÁTICAS:	Biomecánica deportiva; fisioterapia deportiva; rendimiento neuromuscular; estabilidad dinámica; asimetría entre extremidades; fútbol juvenil; prevención de lesiones deportivas.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	estabilidad dinámica, asimetría entre extremidades. plataformas de fuerza, fútbol juvenil, salto unipodal, prevención de lesiones.		
Este estudio buscó valorar la estabilidad dinámica mediante plataformas de fuerza en futbolistas juveniles sub-19 del Club Sport Emelec (Guayaquil, Ecuador). Se utilizó un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal con una población final de 31 deportistas, tras excluir a dos por lesión. Se empleó la plataforma VALD ForceDecks para evaluar tres pruebas de salto: Countermovement Jump (CMJ), Single Leg Jump (SLJ) y Single Leg Land and Hold (SLLAH), registrando variables cinéticas y de asimetría entre extremidades. Los resultados indicaron que la estabilidad dinámica varía según la tarea. En el CMJ (bipodal), la asimetría en la fase de empuje fue baja (4,7%–6,2%). Sin embargo, en las pruebas unipodales (SLJ y SLLAH) se observaron mayores asimetrías. Tomando un umbral de asimetría $\geq 15\%$, el 58,1% de los jugadores en SLJ y el 54,8% en SLLAH superaron este valor. Las asimetrías más pronunciadas se dieron en la desaceleración y estabilización posterior al aterrizaje. En conclusión, la estabilidad dinámica en esta población es específica de cada gesto motor, mostrando un componente de frenado más comprometido que el de impulso. Este trabajo destaca como uno de los primeros abordajes descriptivos de este tipo en el fútbol formativo ecuatoriano.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593995223199 +593994589988	E-mail: isaac.sanchez01@cu.ucsg.edu.ec norma.ortiz@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Grijalva Grijalva, Isabel Odila Teléfono: +593- 999960544 E-mail: Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			