

## **Análisis biomecánico del gesto técnico de la rondada en gimnasia artística**

### **Biomechanical analysis of the technical gesture of the round in artistic gymnastics.**

---

**Para citar este trabajo:**

Cadena, T., y Herdoiza, G., (2024) Análisis biomecánico del gesto técnico de la rondada en gimnasia artística. *Reincisol*, 3(6), pp. 3334-3350. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)3334-3350](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)3334-3350)

---

**Autores:**

**Tamara Julisa Cadena Peñafiel**

Universidad de la Península de Santa Elena

Ciudad: Quito, País: Ecuador

Correo Institucional: [tamara.cadenapenafiel2710@upse.edu.ec](mailto:tamara.cadenapenafiel2710@upse.edu.ec)

Orcid <https://orcid.org/0000-0003-0147-4286>

**Geoconda Xiomara Herdoiza Morán**

Magister En entrenamiento deportivo

Universidad península de Santa Elena

Ciudad: Salinas -Santa Elena, País Ecuador

Correo Institucional: [gxhm10@hotmail.com](mailto:gxhm10@hotmail.com)

Orcid <https://orcid.org/0009-0000-1017-6593>

**RECIBIDO:** 15 agosto 2024

**ACEPTADO:** 28 septiembre 2024

**PUBLICADO:** 15 octubre 2024

## Resumen

La gimnasia es una disciplina deportiva caracterizada por su gama de movimientos llamativos y de gran dificultad. Dentro de esta disciplina se considera a la rondada como un elemento acrobático de dificultad media. Por lo mismo, el principal objetivo del presente estudio es realizar un análisis biomecánico de los ángulos de ejecución de la rondada en cada una de sus fases considerando la posibilidad de mejoras técnicas y prevención de lesiones. Para cumplir con el objetivo descrito se realizó una investigación de tipo cuasi experimental con enfoque descriptivo, la búsqueda teórica se centró en bases de datos fiables y buscadores académicos como: Dialnet, Scielo, Scopus, Redalyc, SienceDirect y Google Académico. Para agudizar el proceso de recolección de información se aplico operadores booleanos como “AND” y “OR” acompañado del operador de concatenación “+”. De la misma forma, el análisis biomecánico se desarrolló a través del uso del software Kinovea, siendo este el principal instrumento de análisis. Los resultados obtenidos son claros en cuanto a la descripción de una correcta ejecución de las fases del elemento acrobático mencionado, asimismo, se deja el presente estudio como base teórico-literaria para promover futuras investigaciones dentro del campo deportivo, destacando los factores biomecánicos como aspectos a considerar para la optimización del gesto técnico.

**Palabras claves:** Biomecánica, Gimnasia artística, Rondada, cinemática.

### Abstract

Gymnastics is a sport characterized by a range of striking and complex movements. Within this discipline, the round-off is considered a medium-difficulty acrobatic element. Therefore, the main objective of this study is to perform a biomechanical analysis of the execution angles of the round-off in each of its phases, considering potential technical improvements and injury prevention. To meet this objective, a quasi-experimental study with a descriptive approach was conducted. The theoretical research focused on reliable databases and academic search engines such as Dialnet, Scielo, Scopus, Redalyc, ScienceDirect, and Google Scholar. To refine the information collection process, Boolean operators such as “AND” and “OR,” along with the concatenation operator “+,” were applied. Similarly, the biomechanical analysis was carried out using the Kinovea software, which served as the primary analysis tool. The results obtained clearly describe the correct execution of each phase of the mentioned acrobatic element. Furthermore, this study is left as a theoretical-literary basis to promote future research in the sports field, highlighting biomechanical factors as key considerations for optimizing the technical gesture.

**Keywords:** Biomechanics, Artistic gymnastics, Round-off, Kinematics

## **INTRODUCCIÓN**

La gimnasia artística anteriormente conocida como gimnasia deportiva (Araújo, 2004) es considerada una de las disciplinas más antiguas, ya que, su historia data de hace más de 150 años, introduciéndose por primera vez en el mundo de las olimpiadas en el año de 1896 en Atenas, esta disciplina deportiva se ha caracterizado por la búsqueda de movimientos precisos en sus secuencias coreográficas, las cuales contienen un alto nivel de coordinación y elegancia donde se ve combinados una gran variedad de elementos acrobáticos (Arias, 2021)

Esta especialidad deportiva, actualmente es una de las siete disciplinas de la FIG (Federación Internacional de Gimnasia) la cual se clasifica en Gimnasia Artística Femenina (GAF) Y Gimnasia Artística Masculina (GAM), la gimnasia artística en sus dos modalidades cuenta con varios aparatos que hacen parte de las competencias, dentro de la GAF, el suelo, la viga, las barras asimétricas y el salto al caballete forman parte de los cuatro aparatos de competencia, mientras que en la GAM encontramos seis aparatos que son el suelo, las paralelas, el salto al caballete, las anillas, el caballo con arcos y la barra fija. (Vega, 2023)

La gimnasia artística, por ende, es considerada una modalidad muy compleja, no solo por el hecho de abarcar varios aparatos los cuales suponen una movilidad bastante diferenciada, también porque las exigencias impuestas al nivel de la ejecución son muy elevadas (Araújo, 2004) por lo mismo, los gimnastas deben centrarse en la búsqueda de su dominio corporal en los diferentes aparatos de gimnasia siguiendo un código convencional establecido por la FIG. Esta demostración debe realizarse con una ejecución técnica pre establecida ante un jurado especializado ya que por cada error que se produzca en los elementos acrobáticos que forman parte de la rutina, el gimnasta recibirá una penalización obteniendo un descuento en su nota final. (Portos, 2013; Patow, 2013)

Los elementos acrobáticos, por lo tanto, son considerados movimientos de gran amplitud, con pormenores técnicos de ejecución muy rigurosos y precisos, lo que hace que algunos de ellos no sean asequibles para la mayoría de gimnastas. Sin embargo, existen numerosos elementos que son de dificultad inferior y que de

cierta manera se convierten en los elementos acrobáticos base para la adquisición de habilidades con mayor complejidad (Araújo, 2004) tal es el caso de la rondada un elemento fundamental que sirve de conexión para ejecutar elementos de mayor complejidad.

La rondada es uno de los elementos clave que se utiliza en la modalidad de suelo, viga y salto, la cual posibilita todas las sucesiones acrobáticas hacia atrás, este elemento forma parte del grupo de elementos acrobáticos con apoyo de manos, con fase de vuelo y batida simultánea de los pies (Diener, 2019; Robles, 2019). Se la define como una rueda rápida a llegar con los dos pies mediante la acción de la corveta. La colocación precisa de brazos, manos, cabeza, tronco y piernas determina la calidad de la ejecución, así como su efectividad. (Estapé, 2002)

Por consecuencia, la gimnasia es una disciplina deportiva que se clasifica como un deporte técnico por la configuración de movimientos caracterizados por su sistematicidad e intencionalidad, además de la expresión virtuosa en la ejecución de los elementos técnicos, para una rutina única. (De la Rosa et al., 2023) Es por eso, que con el pasar de los años esta disciplina deportiva ha ido experimentando algunas transformaciones, las cuales han buscado alcanzar el máximo rendimiento y nivel técnico de los gimnastas, debido a las nuevas tendencias, las cambiantes exigencias reglamentarias y la seguridad del deportista, obligando a los expertos a establecer ajustes y cambios que permitan acrecentar el nivel deportivo y evitar lesiones o accidentes en la práctica. (Vega, 2023)

Por esta razón, es imprescindible que los expertos de la gimnasia sean capaces de determinar una buena o mala técnica desde el punto de vista de la biomecánica deportiva, ya que esta disciplina permite comprender y optimizar el movimiento buscando alcanzar una economía de esfuerzo (coste energético) y mejorar su eficacia. Además, con la biomecánica se puede contribuir a la estabilidad, el equilibrio y la disminución del riesgo de sufrir lesiones (Pinzón et al., 2023)

Por lo tanto, el objetivo de este artículo es realizar un análisis biomecánico de los ángulos de ejecución de la rondada en cada una de sus fases. A través de este

estudio, se busca comprender mejor los factores que influyen en el rendimiento y la eficacia de la técnica de la rondada, con el fin de contribuir al perfeccionamiento de la técnica y la prevención de lesiones en su ejecución.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó una investigación con un enfoque cuasi experimental de tipo descriptiva, en la que se analizó cuantitativamente las características biomecánicas del gesto técnico de la rondada en gimnasia artística con el fin de identificar y evaluar algunas de las variables que influyen en la ejecución de este elemento acrobático. De la misma forma, se llevó a cabo una búsqueda documental para fundamentar los principales aspectos teóricos del presente estudio, para esta búsqueda se consideraron documentos de carácter científico académico, extraídos de las bases de datos y buscadores: Dialnet, Scielo, Scopus, Redalyc, SienceDirect y Google académico. Para refinar el proceso, se utilizaron las palabras clave: Gimnasia, biomecánica, rondada, cinemática. Además, se detalla el uso de operadores booleanos “AND” y “OR” sumados al operador de concatenación “+”.

Esta investigación se realizó con la participación de las gimnastas de la categoría senior del club “Metro Cheer” las cuales tienen experiencia en la ejecución de la rondada. Previamente se obtuvo un consentimiento informado para la grabación y análisis de los fotogramas.

Para este estudio, se empezó con la fase de grabación de video en la cual se realizaron varias tomas en las cuales se puede apreciar a los gimnastas del club “Metro Cheer” ejecutando este elemento acrobático. Las grabaciones se realizaron en entorno seguro y controlado con el fin de garantizar la claridad de los movimientos y así minimizar cualquier tipo de interferencias. Los videos obtenidos fueron analizados a través de un software de análisis de movimiento el cual permitió extraer los fotogramas necesarios de cada una de las fases de la rondada para su respectivo estudio.


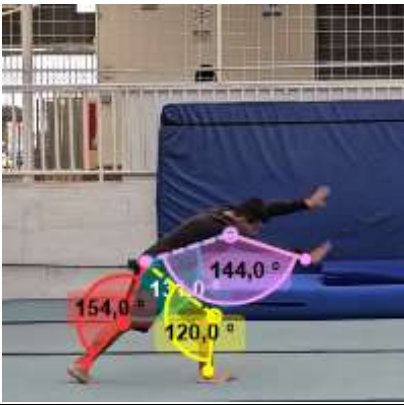
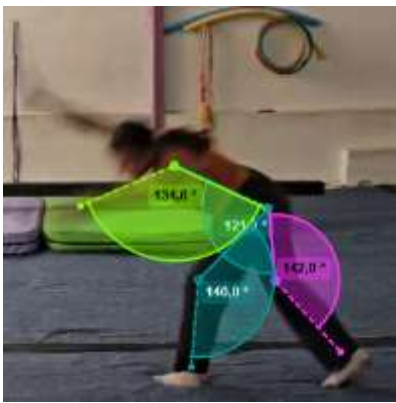
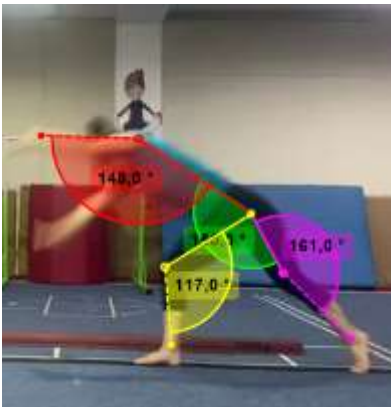
Los datos compilados se procesaron y analizaron utilizando programas estadísticos que permitieron realizar una comparación y contraste de las diferentes ejecuciones

de la ronda por parte de las gimnastas. De esta manera se pudo realizar un análisis comparativo entre las gimnastas evaluadas con el fin de identificar ciertos patrones de movimiento más eficientes, así como aquellas áreas que requieren algún tipo de corrección o mejora.

Para llevar a cabo esta investigación, se utilizaron varias herramientas que facilitaron la realización de un análisis detallado de las características biomecánicas que influyen de cierta manera al gesto técnico de la rondada. Una de las herramientas utilizadas en esta investigación fue un teléfono móvil con cámara de alta resolución el cual permitió grabar la ejecución de la rondada de cada una de las gimnastas evaluadas. La utilización del teléfono permitió capturar con claridad cada fase del elemento acrobático, brindando la posibilidad de analizar algunos detalles técnicos dentro de la ejecución de la misma mediante la toma precisa de video.

Los videos filmados fueron procesados con un software de análisis de movimiento (Kinovea), el cual permitió extraer varios fotogramas que fueron clave para analizar cada una de las fases de la rondada, lo que facilitó la medición de los ángulos de las articulaciones, la distancia y el tiempo de ejecución, este software fue indispensable para llevar a cabo un análisis cinemático detallado y de esta manera poder evaluar cuantitativamente las características biomecánicas del gesto técnico de la rondada. Por ende, el análisis realizado en Kinovea proporcionó una visión más precisa y detallada de las variables biomecánicas que se encuentran involucradas dentro de la ejecución de la rondada en cada una de sus fases.

## RESULTADOS

Imagen 1: Sujeto 1	Imagen 2: Sujeto 2
	
Imagen 3: Sujeto 3	Imagen 4: Sujeto 4
	
<p>Análisis de los cuatro sujetos de estudio de los ángulos articulares en la primera fase (impulso) de la rondada.</p>	

**Fuente:** elaboración propia.


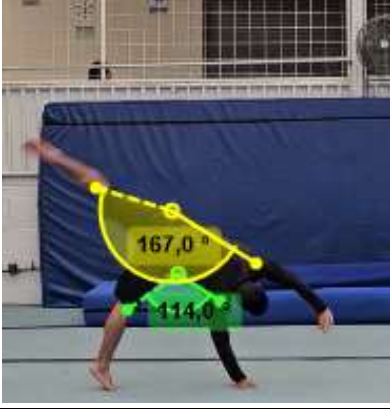
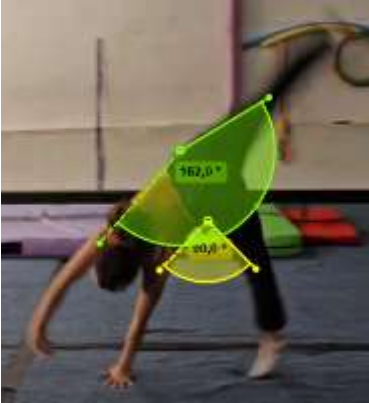
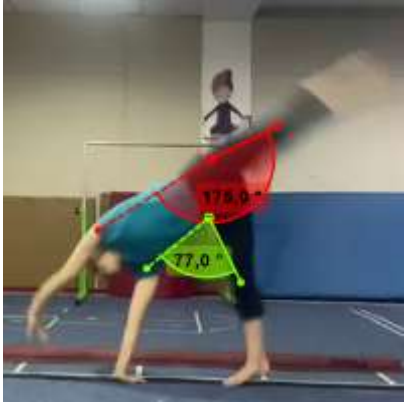
- **CF:** Coxofemoral
- **GH:** Glenohumeral
- **FTP:** Femuro – tibio patelar

**Tabla 1: Ángulos articulares (CF, GH, FTP I y FTP D) fase de impulso**

Sujeto	Articulación			
	CF	GH	FTP I	FTP D
1	132°	112°	131°	125°
2	131°	144°	154°	120°
3	140°	134°	140°	142°
4	150°	148°	161°	117°

**Fuente:** elaboración propia.



<b>Imagen 5: Sujeto 1</b>	<b>Imagen 6: Sujeto 2</b>
	
<b>Imagen 7: Sujeto 3</b>	<b>Imagen 8: Sujeto 4</b>
	
<p>Análisis de los cuatro sujetos de estudio de los ángulos articulares en la segunda fase (apoyo) de la rondada.</p>	

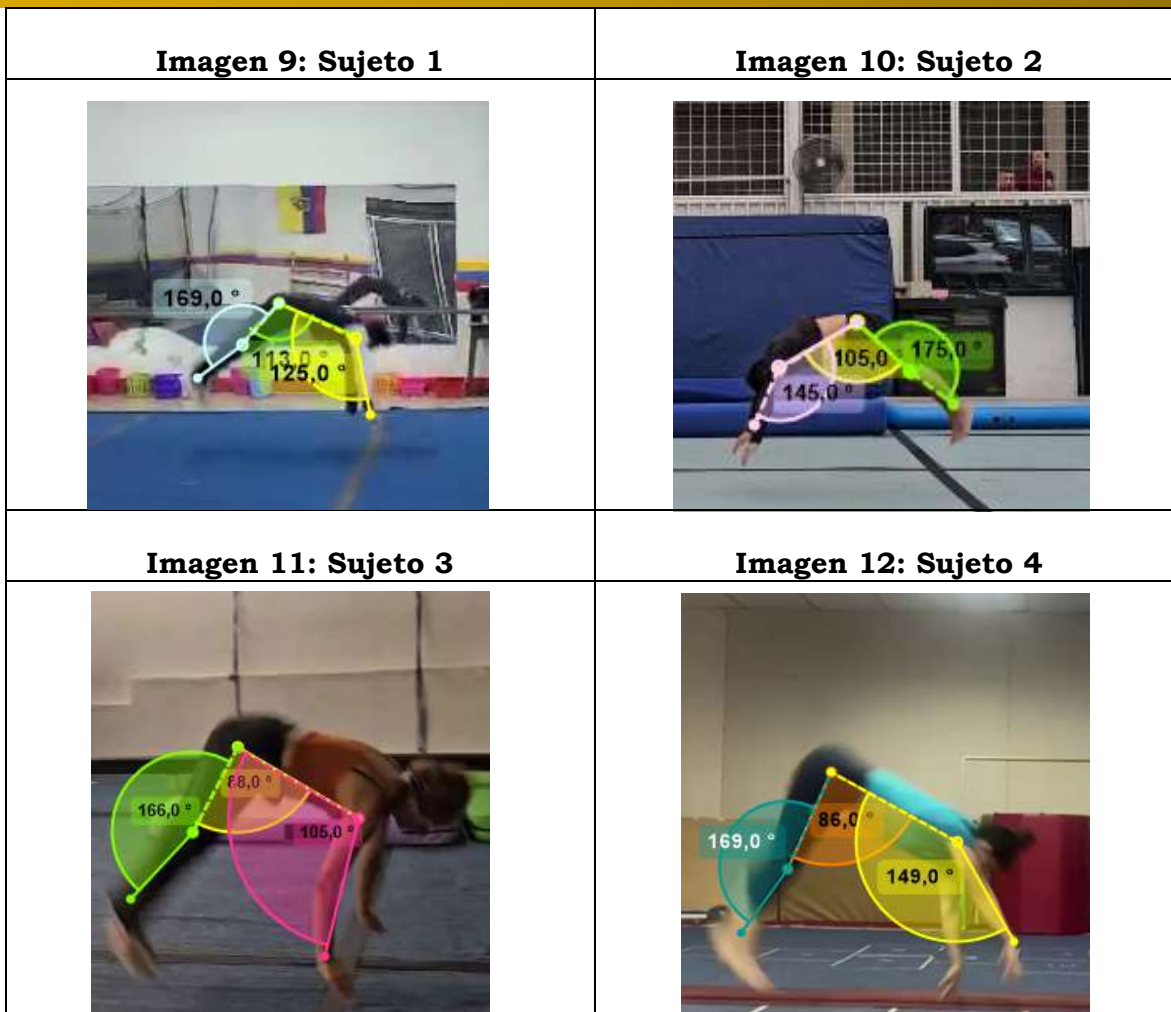
**Fuente:** elaboración propia.

- **CF:** Coxofemoral
- **GH:** Glenohumeral
- **FTP:** Femuro – tibio patelar}

**Tabla 2: Ángulos articulares (CFI y CFD) fase de apoyo**

Sujeto	Articulación	
	CF I	CF D
<b>1</b>	175°	113°
<b>2</b>	167°	114°
<b>3</b>	162°	90°
<b>4</b>	175°	77°

**Fuente:** elaboración propia.



Análisis de los cuatro sujetos de estudio de los ángulos articulares en la tercera fase (vuelo) de la rondada.

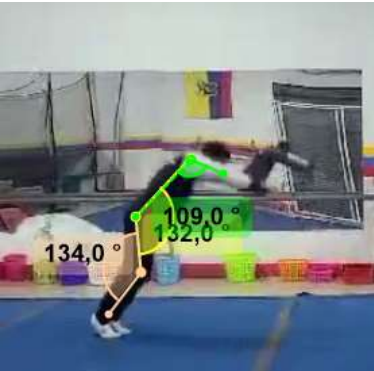
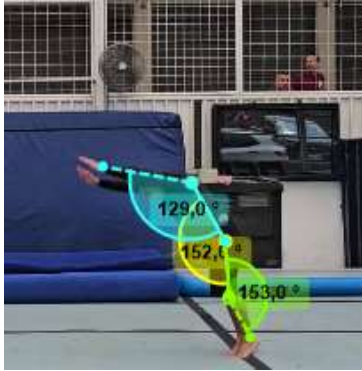

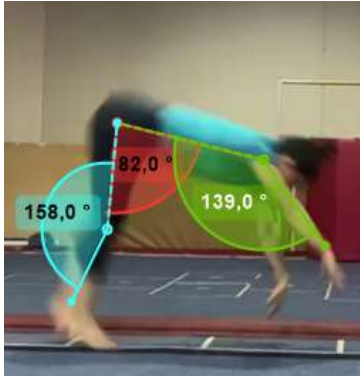
**Fuente:** elaboración propia.

- **CF:** Coxofemoral
- **GH:** Glenohumeral
- **FTP:** Femuro – tibio patelar

**Tabla 3: Ángulos articulares (FTP, CF y GH) fase de apoyo**

Sujeto	Articulación		
	FTP	CF	GH
<b>1</b>	169°	113°	125°
<b>2</b>	175°	105°	145°
<b>3</b>	166°	88°	105°
<b>4</b>	169°	86°	149°

**Fuente:** elaboración propia.

<b>Imagen 13: Sujeto 1</b>	<b>Imagen 14: Sujeto 2</b>
	
<b>Imagen 15: Sujeto 3</b>	<b>Imagen 16: Sujeto 4</b>
	
<p>Análisis de los cuatro sujetos de estudio de los ángulos articulares en la cuarta fase (aterrizaje) de la rondada.</p>	

**Fuente:** elaboración propia.

- **CF:** Coxo-femoral
- **GH:** Gleno-humeral
- **FTP:** Femuro – tibio patelar

**Tabla 4: Ángulos articulares (FTP, CF y GH) fase de aterrizaje**

Sujeto	Articulación		
	FTP	CF	GH
<b>1</b>	134°	132°	109°
<b>2</b>	153°	152°	129°
<b>3</b>	130°	97°	69°
<b>4</b>	158°	82°	139°

El estudio realizado, permitió llevar a cabo un análisis de los ángulos de las principales articulaciones que se ven involucradas en la ejecución del elemento

acrobático “rondada”, este estudio se realizó a cuatro gimnastas de la categoría senior de los cuales 2 fueron de sexo femenino y dos de sexo masculino, estos datos que fueron recolectados mediante la utilización del software Kinovea permitió medir con precisión los ángulos de las cuatro fases de la rondada que son:

**Fase de Impulso:**

En esta fase, se pudo observar algunas variaciones significativas en cuanto a la alineación de las extremidades superiores e inferiores dentro de la ejecución. En este caso, el ángulo de la cadera (CF) varió de  $132^{\circ}$  a  $150^{\circ}$  entre los sujetos analizados, mientras que el ángulo del hombro (GH) osciló entre  $112^{\circ}$  y  $148^{\circ}$ . Estas diferencias podrían sugerir que la capacidad de generar potencia para la fase de vuelo depende en gran medida de los movimientos de flexión y extensión apropiada de la cadera y del hombro.

**Fase de Apoyo:**

En la fase de apoyo de las manos y pie. El ángulo de flexión de cadera alcanzó los  $175^{\circ}$  en dos de los sujetos de estudio, mientras que de los otros dos fue de hasta  $162^{\circ}$ . Estos valores manifiestan la importancia de la extensión de la cadera para maximizar la transferencia de energía hacia la siguiente fase.

**Fase de Vuelo:**

Durante la fase de vuelo, se pudo analizar los ángulos tanto de las extremidades superiores como de las inferiores. Los valores promedio obtenidos del ángulo del hombro fueron de  $145^{\circ}$ , mientras que del ángulo de la cadera fue de  $105^{\circ}$ . Estos datos sugieren que al tener una mayor extensión en el vuelo se puede obtener un mejor control y alineación de los segmentos del cuerpo durante la ejecución de la rondada.

**Fase de Aterrizaje:**

En la fase de aterrizaje, se pudo apreciar que los ángulos de las extremidades tenían una gran variabilidad, ya que los sujetos que alcanzaron una mayor y mejor estabilidad demostraron tener un ángulo de cadera de aproximadamente  $132^{\circ}$  así como un ángulo de hombro cercano a los  $109^{\circ}$ . Sin embargo, aquellos que aterrizaron con un ángulo menor en la cadera y el hombro, mostraron un mayor grado de inestabilidad en la fase de aterrizaje, lo que sugiere la importancia de mantener una correcta alineación para evitar desequilibrios.

Estos resultados han permitido identificar algunas áreas que son clave en cada una de las fases de la rondada, recalcando la importancia de mantener una alineación apropiada en las articulaciones durante la ejecución de este elemento técnico para optimizar el rendimiento, así como reducir el riesgo de lesiones en gimnastas.

### **DISCUSIÓN**

El análisis biomecánico realizado sobre el gesto técnico de la rondada en gimnasia artística ha sido de gran valor para hallar variaciones clave en los ángulos de las principales articulaciones que se encuentran involucradas en la ejecución de las fases de movimiento. Para dar sustentación a este estudio, se analizó previamente las obras de los autores Ramírez (1996) y Diener & Robles (2019) quienes proponen, distintas fases de ejecución de acuerdo al objetivo de su investigación. Ramírez (1996) plantea 5 fases secuenciales denominadas primera, segunda, tercera, cuarta y quinta fase, mientras que Diener & Robles (2019) plantea cuatro: fase de carrera, Take off, round off y flic-flac.

Para el presente estudio se tomó en cuenta cuatro de las cinco fases descritas por Ramírez (1996), ya que estas se centran propiamente en el elemento técnico de análisis, para poder comprender mejor cada una de ellas se las renombro en base a la descripción realizada por la autora, en este caso la primera fase se la denomino fase de impulso, la segunda fase de apoyo, la tercera fase de vuelo y se concluyó con la cuarta fase denominada fase de aterrizaje, la quinta fase no se tomó en cuenta ya que el estudio base analiza a la rondada como un elemento de conexión para otros elementos acrobáticos de mayor complejidad.

Por otro lado, en los resultados obtenidos se destaca la variación existente en los ángulos articulares explorados, como ejemplo se puede mencionar al análisis de los ángulos en la fase de impulso, dónde se puede mencionar el rol clave que tienen los ángulos de cadera ( $132^{\circ}$  -  $150^{\circ}$ ) y hombro ( $112^{\circ}$  -  $148^{\circ}$ ) para la generación de potencia. Por su parte en la fase de vuelo se puede apreciar que a mayor extensión de las extremidades mayor alineación y control corporal tendrá el gimnasta, finalmente dentro de la fase de aterrizaje el mantener una correcta alineación articular ayudará a minimizar el riesgo de lesiones ya que como se pudo visualizar los gimnastas que no logran mantener una postura adecuada dentro de esta fase

llegan a tener algunos signos de desequilibrio, lo cual recalca la importancia de manejar una técnica correcta en cada una de las fases para evitar lesiones.

Es por eso que se recomienda realizar estudios de esta índole con el fin actualizar al campo de la gimnasia desde el campo de la biomecánica, de por si este deporte es conocido por su nivel de complejidad y esteticidad por lo que identificar los diferentes factores biomecánicos que influyen en la ejecución de los diversos elementos acrobáticos permitiría alcanzar niveles óptimos y precisos en el rendimiento deportivo de las y los gimnastas incluyendo la prevención futura de lesiones limitando el sobre esfuerzo en el cuerpo de los deportistas.

### **CONCLUSIÓN**

Con el presente estudio, se logró analizar de forma detallada cada una de las fases del gesto técnico de la rondada en la disciplina de gimnasia artística, de esta manera se pudo determinar los ángulos clave en las principales articulaciones de los gimnastas evaluados.

Dentro de las cuatro fases revisadas (impulso, apoyo, vuelo y aterrizaje), se observó que tanto los ángulos de cadera como de hombro son concluyentes para lograr una ejecución eficaz y fluida de la rondada. Los datos que se obtuvieron revelaron que el tener una correcta alineación, extensión y flexión en estas articulaciones no solo permite optimizar el rendimiento en la ejecución del gesto técnico, sino que también, ayuda a reducir de cierta manera los riesgos de inestabilidad, así como las posibles lesiones que se puedan llegar a dar en la práctica del mismo.

Todas las variaciones encontradas entre los sujetos analizados indican la importancia de tener una técnica ajustada a las características individuales de los gimnastas, ya que, esto puede contribuir significativamente al perfeccionamiento de la técnica. Además, es necesario mencionar que el uso de herramientas tecnológicas como es el caso del software Kinovea se convierte en algo concluyente

para poder obtener mediciones precisas que ayuden evaluar con detalle los movimientos que forman parte de cada una de las fases, lo que enfatiza el valor del análisis biomecánico en el proceso de formación y desarrollo técnico de las y los deportistas.

Finalmente, este análisis biomecánico provee una base científica para la mejora técnica de la rondada, permitiendo una mejor comprensión de los factores que influyen en la técnica, generando algunas recomendaciones específicas tanto para entrenadores como gimnastas con el fin de perfeccionar sus habilidades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, C. (2004). Manual de ayudas en gimnasia (ed.). *Editorial Paidotribo*.

Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/itslibertad/116861?page=8>

Arias, M. J. (2021). Factores de riesgo y de asociación en el desarrollo de lesiones deportivas musculoesqueléticas en gimnastas. *Universidad del Gran Rosario*.

Recuperado de

<https://rid.ugr.edu.ar/bitstream/handle/20.500.14125/841/Inv.%20D-612%20tesina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

De la Rosa, Y., Capote, G., & Aguirre, E. (2023). Ejercicios de la gimnasia artística para desarrollar el equilibrio en la viga en las edades tempranas. *GADE*.

*Revista Científica*, 3(6), 327.

<https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/341/158>

Estapé Tous, E. (2002). La acrobacia en gimnasia artística: Su técnica y su didáctica. *INDE*. Recuperado de

[https://books.google.es/books?id=UrV6JrLB0pIC&dq=gimnasia+art%C3%8Es3%C2%ADstica&lr=&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.es/books?id=UrV6JrLB0pIC&dq=gimnasia+art%C3%8Es3%C2%ADstica&lr=&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Pinzón, A., Fábrega, A., Mordok, A., Batista, A., Frias, A., Quintero, B., Rojas, B., Aguilera, C., Pinzón, G., Cedeño, G., Dominguez, G., Ampudia, I., Frias, J., Hinestroza, K., Castillo, K., Martínez, K., Dominguez, K., Ariza, L., Henríquez, M., Gonzalez, M., Pullaguary, P., García, R., Rodríguez, V., Segarra, V., & Macías, Y. (2023). Técnica de la biomecánica deportiva. *UMECIT. Revista Científica*.

<https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/sc/article/view/1285/2166>

Portos, M., & Patow, V. (2013). La gimnasia, la gimnasia artística y la gimnasia rítmica. Semejanzas semánticas, diferencias conceptuales y teóricas. Análisis de los discursos de estas prácticas. *Universidad de la Plata*.  
[https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/35975/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/35975/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ramirez, T.(1996). Análisis biomecánico de la rondada previa a los enlaces y saltos con dificultad en gimnasia artística. *Universidad de los Andes*.

[http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/postgrado/tde\\_arquivos/5/TDE-2011-01-26T23:05:25Z-448/Publico/ramireztamara.pdf](http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/postgrado/tde_arquivos/5/TDE-2011-01-26T23:05:25Z-448/Publico/ramireztamara.pdf)

Vega, M. L. (2023). El impacto de los avances tecnológicos en gimnasia artística: una revisión histórica desde sus principios hasta la actualidad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 657.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5345](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5345)



**Conflicto de intereses**

Los autores indican que esta investigación no tiene conflicto de intereses y, por tanto, acepta las normativas de la publicación en esta revista.

**Con certificación de:**

