

Article

Efectos de la Ingesta de Paracetamol (Acetaminofén) sobre el Rendimiento de Resistencia: Una Revisión Sistemática y un Metanálisis

Jozo Grgic¹ y Pavle Mikulic²¹Instituto de Salud y Deporte, Universidad de Victoria, Melbourne 3011, Australia²Facultad de Kinesiología, Universidad de Zagreb, 10000 Zagreb, Croacia

RESUMEN

Varios estudios exploraron los efectos de la ingesta de paracetamol (acetaminofén) sobre el rendimiento de resistencia, pero sus hallazgos son contradictorios. Por lo tanto, esta revisión tuvo como objetivo realizar un metanálisis que examinara los efectos de la ingesta de paracetamol sobre el rendimiento de resistencia. Se realizaron búsquedas en cinco bases de datos para encontrar estudios relevantes. Se utilizó la lista de verificación PEDro para evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos. Los datos informados en los estudios incluidos se agruparon en un metanálisis de efectos aleatorios. Se incluyeron en el metanálisis un total de diez estudios con calidad metodológica buena o excelente ($n = 141$ agrupados). Todos los estudios incluidos tenían un diseño cruzado (cross-over), aleatorio, doble ciego. En el metanálisis principal, no hubo diferencias significativas entre los efectos del placebo y el paracetamol sobre el rendimiento de resistencia (d de Cohen = 0.09; intervalo de confianza (IC) del 95%: -0.04, 0.22; $p = 0.172$). Sin embargo, se encontró un efecto ergogénico cuando se consideraron sólo los estudios que proporcionaron paracetamol de 45 a 60 minutos antes del ejercicio (d de Cohen = 0.14; IC del 95%: 0.07, 0.21; $p < 0.001$). En un análisis de subgrupos que se centró en las pruebas de tiempo hasta el agotamiento, hubo un efecto ergogénico significativo de la ingesta de paracetamol (d de Cohen = 0.19; IC del 95%: 0.06, 0.33; $p = 0.006$). No hubo diferencias significativas entre el placebo y el paracetamol en un análisis de subgrupos que se centró en las pruebas de tiempo contrarreloj (d de Cohen = 0.05; IC del 95%: -0.12; 0.21; $p = 0.561$). En conclusión, la ingesta de paracetamol parece mejorar el rendimiento (a) en las pruebas de resistencia de tiempo hasta el agotamiento y (b) cuando se consume de 45 a 60 minutos antes del ejercicio.

INTRODUCCIÓN

El paracetamol (acetaminofén) es uno de los fármacos más populares para aliviar el dolor y reducir la fiebre [1, 2]. El paracetamol actúa principalmente inhibiendo la síntesis de prostaglandinas, lo que reduce la transducción de los nervios sensoriales, lo que resulta en una disminución de la transmisión del impulso nociceptivo [3]. Además de la población general, los deportistas también consumen paracetamol [4,5]. Por ejemplo, un estudio realizado entre 141 jóvenes

deportistas de sub-élite informó que se detectó paracetamol en muestras de orina del 9.5% de todos los participantes [4]. De manera similar a estos hallazgos, en una cohorte de 98 atletas jóvenes de nivel regional a nacional, Garcin y cols. [5] informaron que se detectó paracetamol durante el cribado urinario de sustancias dopantes en el 9.2% de los participantes. La razón más comúnmente reportada para consumir paracetamol entre los atletas es disminuir el dolor del esfuerzo atlético previo [4, 5, 6]. Actualmente, la Agencia Mundial Antidopaje no prohíbe el uso de paracetamol.

Si bien el paracetamol se usa en el deporte y el ejercicio para reducir el dolor de una sesión de ejercicio previa, se sabe menos acerca de sus efectos ergogénicos agudos [7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18, 19,20]. El dolor muscular agudo se produce durante diferentes formas de ejercicio de resistencia (por ej., carrera de media distancia y ciclismo) [21]. Se ha propuesto que la tolerancia al dolor inducido por el ejercicio es un factor importante en el rendimiento de resistencia [22,23].

Un estudio reciente [22] encontró que la tolerancia al dolor inducido por el ejercicio se correlaciona significativamente con el rendimiento en ciclismo ($r = 0.83$). En consecuencia, los investigadores han dedicado su atención a las estrategias que mejoran la percepción del dolor durante el ejercicio para mejorar el rendimiento de resistencia [23]. En teoría, reducir el dolor durante los trabajos de resistencia mediante el consumo de paracetamol podría mejorar el rendimiento del ejercicio. Un estudio proporcionó una dosis de placebo o paracetamol de 1500 mg, 60 min antes de una prueba de tiempo contrarreloj de ciclismo de 16.1 km en una muestra de ciclistas masculinos entrenados [10]. Este estudio informó que la ingesta aguda de paracetamol redujo el tiempo necesario para completar la prueba de ciclismo en 45 seg [10]. Sin embargo, estudios más recientes [9,15,16] utilizaron protocolos y pruebas de ejercicio similares, pero no observaron un efecto ergogénico del paracetamol sobre el rendimiento de resistencia. En un ejemplo, Jessen y cols. [9] informó que la potencia durante 6 minutos de ciclismo fue similar después de la ingesta de placebo (312 ± 41 W) y 1500 mg de paracetamol (313 ± 45 W).

Debido a los informes contradictorios, actualmente es difícil proporcionar una recomendación concluyente con respecto a los efectos ergogénicos del paracetamol sobre el rendimiento de resistencia. Sin embargo, ampliar nuestro conocimiento sobre este tema sería prácticamente relevante porque algunos informes indican el consumo de paracetamol entre los atletas [4, 5]. Por lo tanto, nuestro objetivo fue realizar un metanálisis que examine los efectos de la ingesta de paracetamol sobre el rendimiento de resistencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estrategia de búsqueda

En la parte principal del proceso de búsqueda, se realizaron búsquedas en cinco bases de datos: Biblioteca digital en red de tesis y disertaciones, PubMed/MEDLINE, SPORTDiscus, Scopus y Web of Science. Usamos la siguiente sintaxis de búsqueda en todas las bases de datos: (paracetamol O acetaminofeno) Y ("contrarreloj" O "tiempo hasta el agotamiento" O correr O "rendimiento en el ejercicio" O "potencia media" O resistencia O "fatiga volitiva"). En la búsqueda secundaria, examinamos la lista de referencias de todos los estudios incluidos y realizamos un seguimiento de las citas a través de Google Scholar. La búsqueda de estudios se realizó el 5 de agosto de 2021. La búsqueda fue realizada de forma independiente por los dos autores de la revisión.

Criterios de inclusión

Se incluyeron estudios que cumplieron con los siguientes criterios: (1) examinaron los efectos de la ingesta de paracetamol sobre el rendimiento de resistencia; (2) utilizó un diseño de estudio doble ciego, cruzado y controlado con placebo; (3) incluyó a humanos como participantes del estudio.

Extracción de datos

De todos los estudios incluidos, se extrajeron los siguientes datos: (1) nombre del autor principal y año de publicación; (2) características de los participantes; (3) protocolo de ingesta de paracetamol (por ej., dosis y horario de ingesta); (4) prueba de resistencia; (5) media \pm desviación estándar de la prueba de resistencia después de la ingesta de placebo y paracetamol. Un estudio [16] presentó datos de media \pm SD en una figura. Para este estudio, utilizamos el software Web Plot Digitizer (<https://apps.automeris.io/wpd/> (consultado el 6 de agosto de 2021)) para extraer los datos necesarios.

Calidad metodológica

Utilizamos la lista de verificación PEDro para evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos [24]. Esta lista de

verificación utiliza 11 ítems que evalúan varios aspectos metodológicos, incluida la aleatorización, los criterios de inclusión, el cegamiento, el ocultamiento de asignación, la deserción y el informe de datos. Cada elemento de la lista de verificación de PEDro se puntúa como "1" (el criterio se cumple) o "0" (el criterio no se cumple). Sin embargo, el primer elemento ("se especificaron los criterios de elegibilidad") no contribuye a la puntuación total. Por lo tanto, el número máximo posible de puntos que se pueden puntuar en la lista de verificación de PEDro es 10. En base en esta puntuación, los estudios se clasifican como calidad metodológica excelente, buena, regular y mala si obtuvieron una puntuación de 9 a 10 puntos, de 6 a 8 puntos, 4-5 puntos y ≤ 3 puntos, respectivamente [25,26].

Análisis estadístico

El metanálisis se realizó utilizando diferencias de medias estandarizadas (d de Cohen). Los tamaños del efecto d de Cohen se calcularon utilizando datos de la media de rendimiento de resistencia \pm SD de los ensayos de placebo y paracetamol (es decir, la diferencia de medias dividida por la desviación estándar combinada), el tamaño total de la muestra y la correlación entre los ensayos. Dado que ninguno de los estudios informó correlación, hemos estimado estos valores como se sugiere en el Manual Cochrane [27]. Los análisis de sensibilidad se realizaron examinando los resultados agrupados después de excluir un estudio a la vez. Como se detectó una alta heterogeneidad en el metanálisis principal ($I^2 = 79\%$), se realizaron análisis adicionales para explorar las razones de esta heterogeneidad. En un análisis, sólo se consideraron los datos de los estudios que proporcionaron paracetamol entre 45 y 60 minutos antes del ejercicio. Además, los metanálisis de subgrupos exploraron los efectos de la ingesta de paracetamol sobre el rendimiento en las pruebas de tiempo hasta el agotamiento frente a las pruebas de tiempo contrarreloj. Los tamaños del efecto se interpretaron como triviales (<0.20), pequeños ($0.20-0.49$), medianos ($0.50-0.79$) y grandes (≥ 0.80) [28]. Todos los metanálisis se realizaron mediante el modelo de efectos aleatorios. La heterogeneidad se exploró mediante la estadística I^2 , que se interpretó como heterogeneidad baja ($<50\%$), moderada ($50-75\%$) y alta ($>75\%$). El umbral de significación estadística se estableció en $p < 0.05$. Todos los análisis se realizaron utilizando el software Comprehensive Meta-Analysis, versión 2 (Biostat Inc., Englewood, NJ, EE. UU.).

RESULTADOS

Resultados de la búsqueda

En la búsqueda primaria, hubo 754 resultados (Figura 1). De este número, leímos 17 artículos de texto completo e incluimos nueve estudios [7,9,10,11,12,13,14,15,16]. En la búsqueda secundaria, hubo otros 546 resultados. La búsqueda secundaria resultó en la inclusión de un estudio adicional [8]. Por lo tanto, se incluyeron en la revisión un total de diez estudios [7,8,9,10,11,12,13,14,15,16].

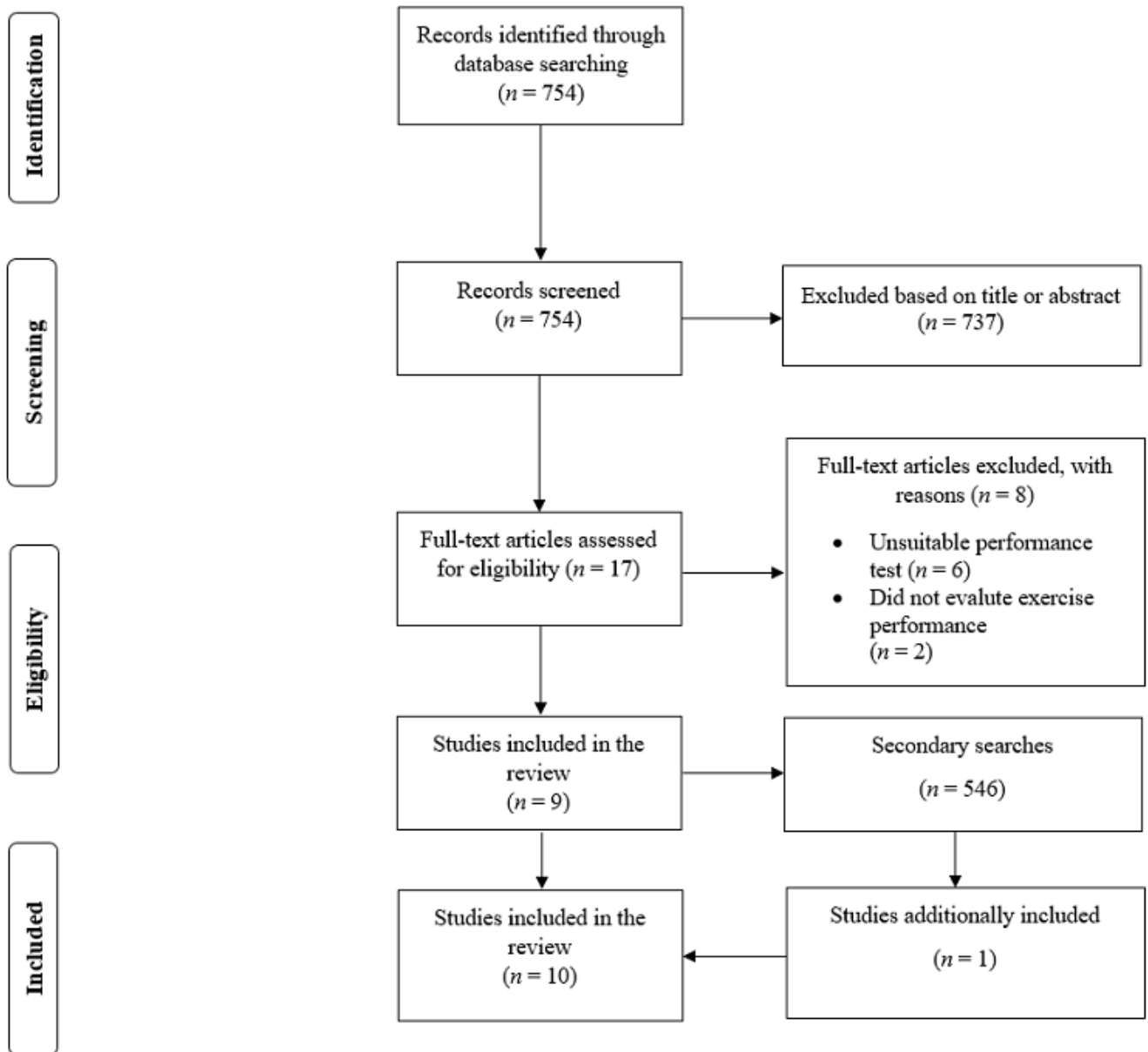


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda.

Resumen de los estudios

Los estudios incluidos se publicaron entre 2010 y 2021. Los tamaños de las muestras variaron de 7 a 29 participantes. El número agrupado de participantes en los diez estudios incluidos fue de 141. Todos los estudios incluyeron hombres como participantes que eran deportistas de competición o recreativamente activos. Cuatro estudios utilizaron una dosis de paracetamol de 1500 mg [9,10,14,16], dos estudios [7,8] utilizaron 500 mg y un estudio [12] utilizó 1000 mg. Tres estudios [11,13,15] proporcionaron paracetamol en dosis relativas, utilizando 20 mg por kg de masa corporal o por kg de masa corporal magra. Se ingirió paracetamol 60 minutos antes del ejercicio en seis estudios [8,9,10,11,12,15], 45 minutos antes del ejercicio en dos estudios [13,14] y 120 minutos antes del ejercicio en dos estudios [7,16]. Las pruebas de resistencia utilizadas en los estudios incluidos se resumen en la Tabla 1. Cuatro estudios utilizaron pruebas de carrera o ciclismo hasta el agotamiento, mientras que otros utilizaron pruebas de tiempo contrarreloj de carrera o ciclismo.

Tabla 1. Resumen de los estudios que exploran los efectos de la ingesta de paracetamol sobre el rendimiento de resistencia.

Study	Participants	Paracetamol Dose	Timing of Ingestion before Exercise	Endurance Test	Main Findings
Burtscher et al. 2013	7 male sport science students	500 mg	120 min	Running to exhaustion at 70% of VO _{2max}	↔ between conditions
Chagas 2018 ^a	8 male endurance-trained cyclists	500 mg	60 min	30 min cycling followed by cycling to exhaustion at power output of 80 W, which was increased by 25 W every minute (cadence of 80 rpm)	↔ between conditions
Jessen et al. 2021 ^a	14 males competing in cycling, triathlon, running, or swimming	1500 mg	60 min	6 min cycling	↔ between conditions
Mauger et al. 2010 ^a	13 trained male cyclists	1500 mg	60 min	16.1 km cycling time trial	↑ in performance following paracetamol ingestion
Mauger et al. 2014 ^a	11 recreationally active male participants	20 mg/kg of lean body mass	60 min	Cycling to exhaustion at power output recorded at 70% of VO _{2max}	↑ in performance following paracetamol ingestion
Morgan et al. 2019 ^a	16 active male participants	1000 mg	60 min	3 min all-out cycling	↑ in performance following paracetamol ingestion
Pagotto et al. 2015	12 male runners	20 mg/kg of body mass	45 min	Running to exhaustion at velocity recorded at VO _{2max}	↑ in performance following paracetamol ingestion
Pagotto et al. 2018 ^a	20 male recreationally active runners	1500 mg	45 min	3 km running time trial	↑ in performance following paracetamol ingestion
Tomazini et al. 2020 ^a	11 male recreational cyclists	20 mg/kg of body mass	60 min	4 km cycling time trial	↔ between conditions
Zandonai et al. 2021 ^a	29 moderately trained male participants	1500 mg	120 min	40 min constant-work-rate cycling followed by 20 min cycling time trial	↔ between conditions

↑—significant increase; ↔—no significant difference; VO_{2max}—maximum rate of oxygen consumption; ^a—studies included a familiarization session.

Calidad metodológica

Los estudios incluidos obtuvieron una puntuación de 8 a 9 puntos en la lista de verificación PEDro. Nueve estudios se clasificaron como de excelente calidad metodológica, mientras que un estudio [9] se clasificó como de buena calidad metodológica.

Resultados del metanálisis

Los diez estudios se incluyeron en el metanálisis principal. No hubo diferencias significativas entre el efecto del placebo y el paracetamol sobre el rendimiento de resistencia (d de Cohen = 0.09; intervalo de confianza del 95% (IC: -0.04, 0.22; p = 0.172; I² = 79%; Figura 2). En los análisis de sensibilidad, la exclusión de un estudio [16] tuvo un efecto significativo en los resultados agrupados, cambiando la d de Cohen agrupada a 0.14 (IC del 95%: 0.07, 0.20; p < 0.001; I² = 0%). Cuando se consideraron sólo los estudios que proporcionó paracetamol 45 a 60 min antes del ejercicio, hubo un efecto ergogénico significativo sobre el rendimiento de resistencia (d de Cohen: 0.14; IC del 95%: 0.07, 0.21; p < 0.001; I² = 0%). En un análisis de subgrupos que se centró sólo en el rendimiento de resistencia en las pruebas de tiempo hasta el agotamiento, hubo un efecto ergogénico significativo de la ingesta de paracetamol (d de Cohen: 0.19; IC del 95%: 0.06, 0.33; p = 0.006;

I2 = 0%; Figura 3). En un análisis de subgrupos que se centró sólo en el rendimiento de resistencia en las pruebas de tiempo contrarreloj, no hubo diferencias significativas entre el placebo y el paracetamol (d de Cohen: 0.05; IC del 95%: -0.12, 0.21; p = 0.561; I2 = 85%; Figura 4).

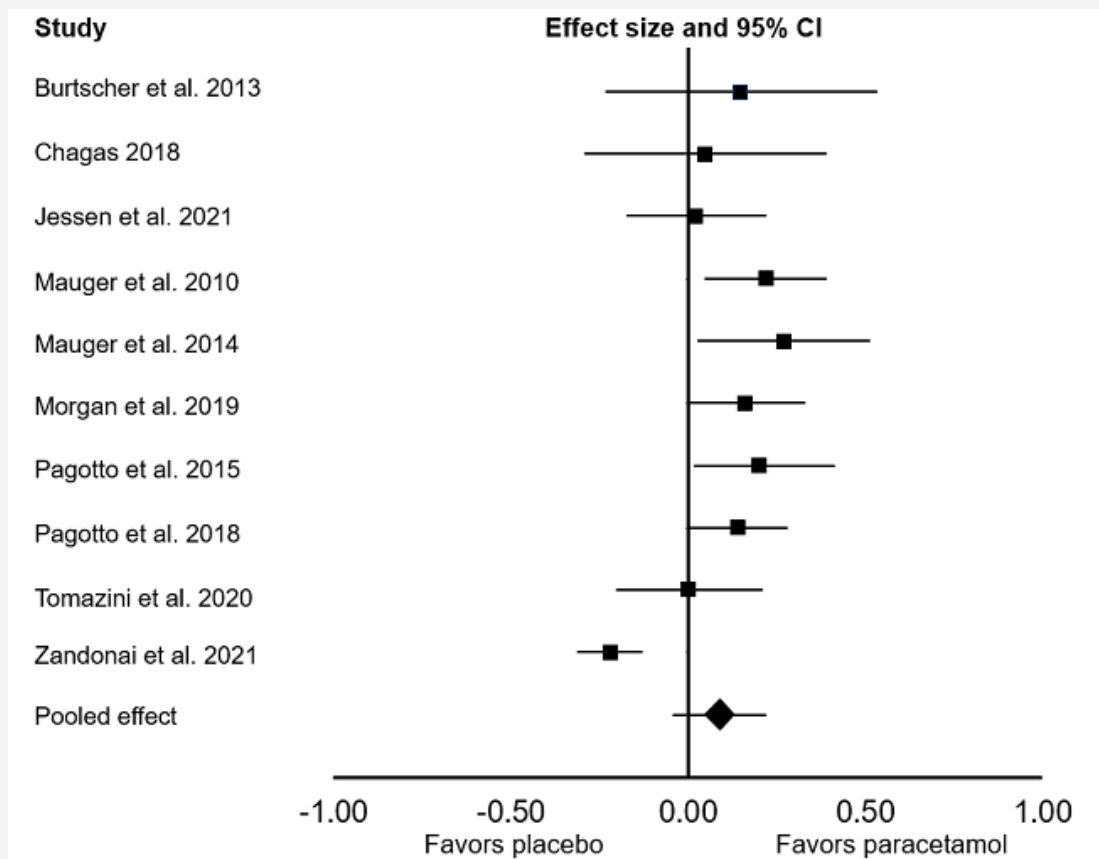


Figura 2. Diagrama de Forest que presenta los resultados del metanálisis de efectos aleatorios que compara los efectos del placebo vs paracetamol sobre el rendimiento de resistencia. Los datos se informan como d de Cohen (tamaño del efecto) e intervalo de confianza (IC) del 95%. El diamante en la parte inferior presenta el efecto general. Los cuadrados trazados denotan tamaños de efecto y los 'bigotes' denotan sus IC del 95%.

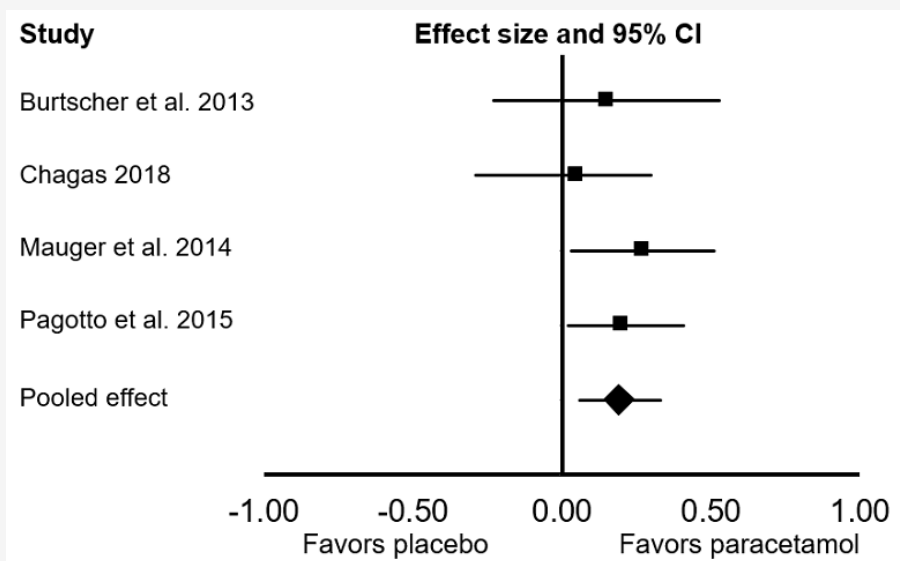


Figura 3. Diagrama de Forest que presenta los resultados del metanálisis de efectos aleatorios que compara los efectos del placebo vs paracetamol sobre el rendimiento de resistencia en las pruebas de tiempo hasta el agotamiento. Los datos se informan como *d* de Cohen (tamaño del efecto) e intervalo de confianza (IC) del 95%. El diamante en la parte inferior presenta el efecto general. Los cuadrados trazados denotan tamaños de efecto y los 'bigotes' denotan sus IC del 95%.

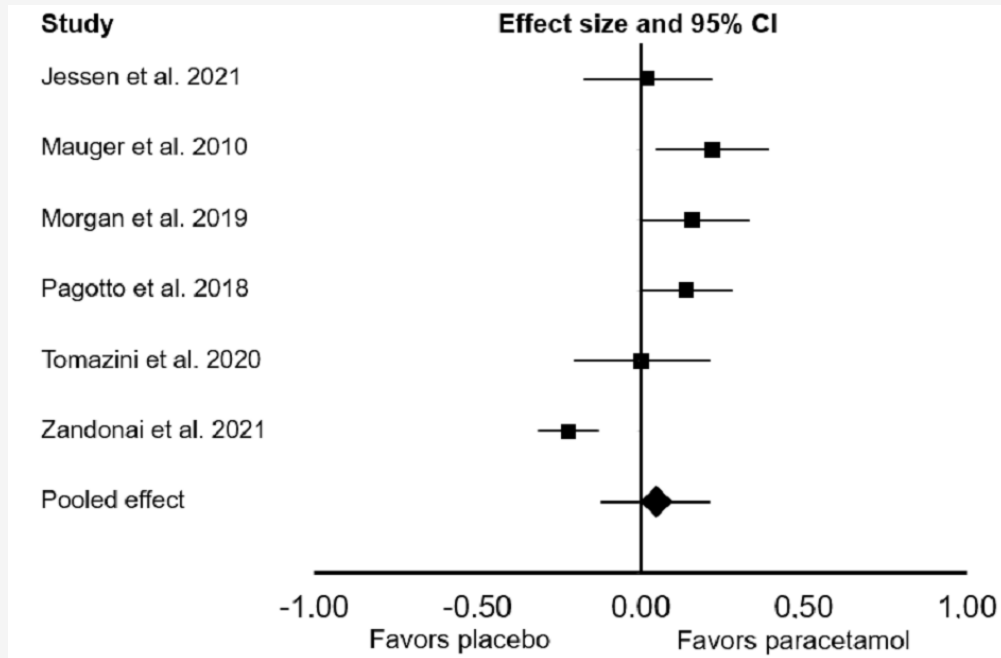


Figura 4. Diagrama de Forest que presenta los resultados del metanálisis de efectos aleatorios que compara los efectos del placebo vs paracetamol sobre el rendimiento de resistencia en las pruebas de tiempo contrarreloj. Los datos se informan como *d* de Cohen (tamaño del efecto) e intervalo de confianza (IC) del 95%. El diamante en la parte inferior presenta el efecto general. Los cuadrados trazados denotan tamaños de efecto y los 'bigotes' denotan sus IC del 95%.

Discusión

Cuando agrupamos los datos de todos los estudios disponibles, este metanálisis no encontró una diferencia significativa entre los efectos del placebo y el paracetamol sobre el rendimiento de resistencia. Sin embargo, parece que los efectos del paracetamol son moderados por el momento de la ingesta y la prueba de rendimiento. Específicamente, el paracetamol fue ergogénico para el rendimiento de resistencia cuando se ingirió de 45 a 60 minutos antes del ejercicio. Además, también encontramos que el paracetamol mejora el rendimiento en el ciclismo o en las pruebas de tiempo hasta el agotamiento, pero no en las de tiempo contrarreloj. Aún así, debe mencionarse que estos efectos estuvieron en el rango de una magnitud trivial a pequeña.

Los estudios han indicado que la vida media plasmática del paracetamol es de alrededor de 1.5 a 2.5 hs [29,30]. Sin embargo, dos estudios [7, 16] incluidos en la revisión presentada proporcionaron paracetamol 120 minutos antes del ejercicio. Estos estudios no registraron un efecto ergogénico y, debido a su vida media, no es probable que este sea el momento óptimo para la ingesta de paracetamol. De hecho, cuando se consideraron los datos de los estudios que utilizaron de 45 a 60 minutos antes del ejercicio como el momento de la ingesta, hubo un efecto ergogénico significativo del paracetamol. Por lo tanto, según los datos presentados en este documento, parece que el momento de la ingesta puede modular los efectos ergogénicos de la ingesta de paracetamol sobre el rendimiento de resistencia. Específicamente, parece que el momento óptimo para la ingesta de paracetamol probablemente sea de 30 a 60 minutos antes del ejercicio. Sin embargo, todos los estudios incluidos utilizaron sólo un momento de la ingesta de paracetamol, lo que destaca la necesidad de estudios futuros para explorar directamente los efectos del timing (momento óptimo) de la ingesta de paracetamol sobre el rendimiento de resistencia.

En los análisis de subgrupos, se encontró que la ingesta de paracetamol mejora el rendimiento en las pruebas de tiempo hasta el agotamiento, pero tales efectos no se observaron en el análisis que se centró en las pruebas de tiempo contrarreloj. Como se mencionó anteriormente, la reducción del dolor es uno de los mecanismos propuestos por los cuales

la ingesta de paracetamol mejora el rendimiento del ejercicio [20]. Por lo tanto, para que el paracetamol sea ergogénico, sería necesario consumirlo antes del ejercicio que produce altos niveles de dolor muscular agudo. En teoría, debido a su estructura abierta, podría ser que las pruebas de tiempo hasta el agotamiento produzcan niveles más altos de dolor agudo, razón por la cual la reducción del dolor inducida por paracetamol podría ser ergogénica. Sin embargo, se necesita más investigación futura para explorar la relación entre la percepción del dolor y los efectos de la ingesta de paracetamol en diferentes formas de ejercicio. La ingesta de paracetamol también parece tener efectos sobre la atenuación de la fatiga neuromuscular [19]. Como se informó recientemente, la ingesta de paracetamol puede aumentar la activación muscular, lo que también podría mejorar el rendimiento del ejercicio [19]. Sin embargo, estos efectos se observaron en el ejercicio de fuerza y no está claro si también contribuyen a mejorar el rendimiento de resistencia.

Cabe mencionar que los estudios incluidos variaron en la dosis de paracetamol proporcionada a sus participantes. Específicamente, algunos estudios proporcionaron paracetamol en dosis relativas a la masa corporal (por ejemplo, 20 mg/kg de masa corporal), mientras que otros utilizaron dosis absolutas de 500 a 1500 mg de paracetamol. Es probable que la última dosis sea más ergogénica dado que la biodisponibilidad sistémica del paracetamol depende de la dosis [29]. Aún así, la influencia de la dosificación de paracetamol debe explorarse en futuros estudios de dosis-respuesta. Además del paracetamol, también se necesita más investigación sobre los efectos de otros fármacos analgésicos como el tramadol sobre el rendimiento de resistencia [31,32].

La presente revisión se centró únicamente en los efectos ergogénicos del paracetamol sobre el rendimiento de resistencia. No cubrimos otros aspectos del consumo de paracetamol, como la seguridad y las preocupaciones éticas [20]. Se considera que el paracetamol es seguro cuando se toma dentro de las dosis recomendadas. Sin embargo, en algunos países, la sobredosis de paracetamol (dosis de 7 g o superiores) es una de las causas más frecuentes de insuficiencia hepática [33]. Desde la perspectiva del ejercicio, se ha informado que el consumo de paracetamol antes y después del ejercicio atenúa los marcadores de señalización anabólica como la fosforilación de la proteína ribosómica S6, que, según el objetivo del entrenamiento, también debe considerarse [34]. Las preocupaciones éticas también son un problema, ya que algunos han expresado su opinión de que el paracetamol debería incluirse en la clase de sustancias de la Agencia Mundial Antidopaje sujetas a Exención por Uso Terapéutico [35]. Estos importantes aspectos se tratan con más detalle en una revisión narrativa de Lundberg y Howatson [20].

Todos los estudios incluidos utilizaron un diseño de estudio doble ciego y se clasificaron como de buena o excelente calidad metodológica en la lista de verificación PEDro. Sin embargo, se observó una limitación entre los estudios incluidos. Específicamente, sólo uno de los diez estudios incluidos evaluó la efectividad del cegamiento a los ensayos de placebo y paracetamol. En el estudio que realizó este procedimiento, Tomazini y cols. [15] informaron que sólo el 14% de los participantes identificaron correctamente el ensayo de paracetamol, lo que sugiere que se produjo un cegamiento exitoso. Los estudios futuros deben considerar la posibilidad de explorar la efectividad del cegamiento, dado que la identificación correcta de los suplementos puede afectar el resultado de una prueba de esfuerzo y provocar sesgos en los resultados [36,37]. Si bien la mayoría de los estudios incluyeron una sesión de familiarización, dos estudios [7,13] no informaron si se incorporó una sesión de familiarización en el diseño del estudio. Es importante mencionar esto, dado que la familiarización puede afectar la confiabilidad de la prueba [38]. Por lo tanto, los estudios futuros deben asegurar que los participantes estén adecuadamente familiarizados con la prueba de ejercicio. Por último, debe tenerse en cuenta que prácticamente todos los estudios incluidos exploraron los efectos de la ingesta de paracetamol sobre el rendimiento de resistencia en hombres. Por lo tanto, estos resultados no deben generalizarse necesariamente a las mujeres y se necesitan estudios futuros en esta población. Los estudios futuros también pueden considerar explorar directamente si existen respuestas específicas del sexo al efecto del paracetamol sobre el rendimiento de resistencia.

Conclusiones

En la presente revisión, exploramos los efectos de la ingesta de paracetamol sobre el rendimiento de resistencia. Cuando agrupamos los datos entre los diez estudios incluidos, no hubo diferencias significativas entre el placebo y el paracetamol para el rendimiento de resistencia. Sin embargo, encontramos un efecto ergogénico cuando sólo se consideraron los estudios que proporcionaron paracetamol 45 a 60 minutos antes del ejercicio. Además, la ingesta de paracetamol mejoró el rendimiento en las pruebas de resistencia de tiempo hasta el agotamiento, pero no en las de tiempo contrarreloj. Si bien la ingesta de paracetamol puede mejorar el rendimiento de resistencia, estos efectos generalmente están en el rango de una magnitud trivial a pequeña. Sin embargo, dado que este es un tema bastante nuevo, se necesitan investigaciones futuras, particularmente relacionadas con las diferentes dosis de paracetamol, el momento de la ingesta y distintas pruebas de resistencia.

Financiamiento

Esta investigación no recibió financiación externa.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Para ver las referencias bibliográficas remitirse al artículo original (Effects of Paracetamol (Acetaminophen) Ingestion on Endurance Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis). Efectos de la Ingesta de Paracetamol (Acetaminofén) sobre el Rendimiento de Resistencia: Una Revisión Sistemática y un Metanálisis.

Cita Original

Grgic, J.; Mikulic, P. Effects of Paracetamol (Acetaminophen) Ingestion on Endurance Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports* 2021, 9, 126. <https://doi.org/10.3390/sports9090126>