



IKER
GAZTE
NAZIOARTEKO
IKERKETA EUSKARAZ

VI. IKERGAZTE

NAZIOARTEKO IKERKETA EUSKARAZ

2025eko maiatzaren 28, 29 eta 30a
Bilbo, Euskal Herria

ANTOLATZAILEA:
Udako Euskal Unibertsitatea (UEU)



Aitortu-PartekatuBerdin 4.0

GIZARTE ZIENTZIAK ETA ZUZENBIDEA

**Futboleko partiduen hasiera
orduak epaileen hautemandako
esfortzuan duen eragina**

*Eñaut Ozaeta-Beaskoetxea,
Jon Mikel Picabea, Ibai Errekagorri
eta Aitor Pinedo-Jauregi*

111-118 or.
<https://dx.doi.org/10.26876/ikergazte.vi.02.14>

ANTOLATZAILEA



BABESLEAK



LAGUNTZAILEAK



Futboleko partiduaren hasiera orduak epaileen hautemandako esfortzuan duen eragina

Eñaut Ozaeta-Beaskoetxea¹, Jon Mikel Picabea^{1,2,3} Ibai Errekagorri^{1,2}, Aitor Pinedo-Jauregi^{1,2,3,4}.

¹*Heziketa Fisikoa eta Kirol saila, Hezkuntza eta Kirol Fakultatea, Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU, 01007, Vitoria-Gasteiz, Espainia*

²*Gizarte, Kirola eta Ariketa Fisikoa Ikerkuntza Taldea (GIKAFIT), Heziketa Fisikoa eta Kirol saila, Hezkuntza eta Kirol Fakultatea, Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU, 01007, Vitoria-Gasteiz, Espainia*

³*Bioaraba, Jarduera Fisikoa, Ariketa Fisiko eta Osasun Taldea. Vitoria-Gasteiz, Espainia.*

⁴*AKTIBOKi ikerketa taldea, Gizarte, Heziketa Fisikoa eta Kirol Saila, Hezkuntza eta Kirol Fakultatea, Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU. Vitoria-Gasteiz, Espainia*

Kontakturako e-posta: enaut.ozaeta@ehu.eus

Laburpena

Ikerketa honek futbol partiduaren orduak epaileen hautemandako esfortzuan duen eragina aztertu du. Guztira 23 futbol partidu aztertu ondoren, goizean epaitzeak esfortzu handiagoa eragiten duela ondorioztatu da, bai partiduko bi zatietan bai partidu osoan. Hala ere, ez da ikusi partiduaren orduak epaileen ongizate psikofisikoan eraginik duenik. Ondorioz, goizeko partiduetan karga fisikoa handiagoa izan daitekeela kontuan hartuta, garrantzitsua litzateke partiduaren orduak epaileen karga fisikoan duen eragina aztertzea aldagai objektiboen bitartez, hala nola bihotz-maiztasuna edo GPS bidezko karga. Ikerketa honek epaileen entrenamendu-estrategiak optimizatzeko baliagarri izan daitezkeen datuak eskaintzen ditu.

Hitz gakoak: Futbol epaileak, hautemandako esfortzua, RPE, partiduaren ordua, ongizate psikofisikoa.

Abstract

This study examines the impact of soccer match start time on referees' perceived exertion. Analyzing 23 football matches, results show that officiating in the morning leads to a higher perceived effort in both halves and throughout the entire match. However, the match's start time had no significant impact on referees' psychophysical well-being. Considering that morning matches may involve a higher physical load, it would be interesting to analyze the influence of match start time in physical load using objective variables such as heart rate or GPS-based physical variables. This research provides valuable insights for optimizing referees' training strategies.

Keywords: Football referees, perceived exertion, RPE, match time, well-being.

1. Sarrera eta motibazioa

Futboleko epaileek berebiziko funtzioa betetzen dute futbol partidu baten garapen onerako (Muñoz-Arjona et al., 2021; Slack et al., 2013). Epaileek bete behar dituzten funtzioak eskakizun fisiko eta mental handien menpean egotea ekartzen du (Di Salvo et al., 2011). Bestalde, epaileek jasaten dituzten eskakizun fisikoen eta hautemandako esfortzuaren berri izatea oso garrantzitsua da entrenamendu-kargak aldizkatzeko, errekonbortze-estrategiak agintzeko, errendimendu fisiko optimizatzeko eta lesio-arriskua murrizteko (Mujika, 2013).

Munduan 840.000 epaile daudela kontuan izanda eta horietatik gehienak epaile amateurrek direla jakinda (FIFA, 2007), epaile amateurren inguruko ikerketak oso urriak dira. Epaile profesionalek goi-mailako partiduko zuzentzen dituzte, kalitate tekniko handiko jokalariekin eta presio mediatiko eta ikusleen presio askoz handiagoarekin (Webb, 2016); epaile amateurrek, berriz, tokiko edo eskualdeko lehiaketetan jarduten dute, non exijentzia-maila fisiko-fisiologikoa txikiagoa da (Ozaeta, Fernández-Lasa, et al., 2022). Gainera, epaile profesionalek 2020tik aurrera lanaldi osoan lan egiten dute (RFEF, 2020); aldiz, epaile amateur gehienek bigarren mailako jardura gisa jarduten dute, askoz eta konpentsazio ekonomiko txikiagoak jasoz. Laburbilduz, nahiz eta biek funtzio bera betetzen duten joko-eremuan, oso desberdinak dira futbol amateurreko epaileen eta epaile profesionalen baldintzak, prestakuntza eta ingurunea, eta horrek eragina du epaileen jardunaren kalitatean (Ozaeta, Fernández-Lasa, et al., 2022; Webb, 2016).

2. Arloko egoera eta ikerketaren helburuak

Futbol amateurreko milaka partidu jokatzen dira astero mundu osoan. Ikuspegi fisiko eta fisiologiko batetik, futbol partidu bat epaitzea jardura intermitente bat da, energia gehien bat bide oxidatiboen bidez eskuratzen dena nagusiki, nahiz eta energia bide glukolitiko zein fosfagenoetatik ere eskuratzen den, intentsitate handiko aldiekin tartekatzen delako (Castillo, Cámara, et al., 2017; Castillo et al., 2016; Ozaeta, Fernández-Lasa, et al., 2022). Ikerketa gehienek epaileen partiduko karga aldagai objektiboen (adib. bihotz maiztasuna, distantzia, etab.) bitartez ikertu dituzten arren (Castagna et al., 2004; Castillo, Yanci, et al., 2018; Ozaeta, Fernández-Lasa, et al., 2022), epaileen partiduko barne-karga zehazteko metodo subjektiboak erabili izan dira, hala nola, hautemandako esfortzu subjektiboa (RPE) (Weston et al., 2006). Izan ere, RPEaren eta erantzun fisiko-fisiologikoen arteko erlazio estua askotan zehaztu izan da futboleko (Costa et al., 2013; Ezquerro et al., 2023). Futbol epaileetan, hautemandako esfortzu subjektibo bereizita (dRPE) ere erabili izan da, hautemandako gihar esfortzua (RPEmus) eta hautemandako arnas esfortzua (RPEres) bereizten dituen (Castillo, Weston, et al., 2017; Ozaeta Beaskoetxea et al., 2018) hain zuzen. Epaile amateurren RPEres-a aztertzerakoan ikusi izan da lehen zatian bataz-beste $4,26 \pm 1,66$ unitate arbitrario (AU) aitortzen dituztela, bigarren zatian $5,44 \pm 2,05$ AU eta partiduen guztizkoa kontuan hartzean $5,47 \pm 2,04$ AU aitortzen dituztela (Ozaeta Beaskoetxea et al., 2018). RPEmus-ari dagokionez epaile amateurrek aitortzen dituzten baloreak lehen zatian, bigarren zatian eta partidu osoan $4,53 \pm 1,69$ AU; $6,13 \pm 1,92$ AU eta $6,19 \pm 1,99$ dira, hurrenez hurren (Ozaeta Beaskoetxea et al., 2018). Horrela, dRPE-a epaileen partiduetako intentsitatea aztertzeke baliabide merke eta erabilgarria dela ikusi da, aldagai fisiko-fisiologikoekin estu erlazionaturik dagoelako (Costa et al., 2013; Ezquerro et al., 2023).

Epaile amateur baten helburuetako bat partidu bakoitzera egoera fisiko eta mental egokian iristea da, gainera, askotan astean partidu bat baino gehiago epaitu behar izaten baitute. Lehenago egindako ikerketek epaileen partidu aurreko egoera psikofisikoa (adib. estresa, antsietatea, loaren kalitatea, etab.) aztertu izan dute (Muñoz-Arjona et al., 2021; Ozaeta et al., 2021). Muñoz-Arjona et al. (2021) ikerketan esperientzia handieneko epaileek partiduetara baldintza psikofisiko hobeetan aurkeztu ohi direla ikusi izan da. Bestalde, Hooper eskala erabilita (Hooper et al., 1995), partidua hasi aurretiko egoera psikofisikoak, epaile amateurren partiduko karga fisikoan eraginik ez duela ikusi da (Ozaeta et al., 2021). Beraz, interesgarria izango litzateke testuinguru aldagaiek, hala nola, partiduen hasiera orduak epaileen partidua hasi aurretiko egoera psikofisikoan eragina duen aztertzea.

Aurrekoaren harira, testuinguru aldagaiak alde aurretik aztertuak izan dira futbol epaileetan (Castillo, Castagna, et al., 2018; Di Salvo et al., 2011; Ozaeta, Yanci, et al., 2022; Weston et al., 2010). Epaileekin egindako ikerketetan adinak, esperientziak eta epaileen mailak, hautemandako esfortzuan duten eragina aztertu izan da. Adin eta esperientzia handiko epaileek hautemandako esfortzu handiagoa erregistratzen dutela (Weston et al., 2010) eta maila nagusiko epaileek erantzun fisiko-fisiologiko handiagoak erregistratzen dituztela ikusi izan da (Di Salvo et al., 2011). Azterlan bakar batek aztertu izan du taldeen sailkapenak nola eragiten duen epaileen hautemandako esfortzuan (Castillo, Castagna, et al., 2018). Bertan, sailkapenean goian dauden taldeak behean dauden taldeen aurka lehiatzean epaileek dRPE handiagoa erregistratzen dutela

aztertu zuten (Castillo, Castagna, et al., 2018). Hala ere, ez da partiduen orduak epaileen hautemandako esfortzuan duen eragina aztertzen duen ikerketarik egin, literatura zientifikoaren hutsune bat delarik.

Beraz, oraindik ez da eguneko une ezberdinetan (goizez edo arratsaldez) epaitzeak epaileen egoera psikofisikoan edo hautemandako esfortzuan eragina duen aztertzen duen ikerketarik egin. Horregatik, hutsune zientifiko honetara hurrenkera bat egiteko asmoarekin ikerketa honen helburua bikoitza da: eguneko une ezberdinetan (goizean edo arratsaldean) epaileen egoera psikofisikoa ezberdina den aztertzea; eta futboleko partidua goizez edo arratsaldez epaitzeak, epaileen gihar zein arnas esfortzu subjektiboan eragina duen aztertzea.

3. Ikerketaren muina

3.1. Metodoa

Diseinu deskriptibo-konparatiboa erabili izan da zelai-futboleko epaileek goizean izandako partiduen eta arratsaldean izandako partiduen arteko konparaketa egiteko, goizean zein arratsaldean jokaturako partiduetan jasandako arnas eta gihar esfortzu subjektiboaren azterketa eginez. Guztira, Bizkaiko Ohorezko Mailako 2019-2020 denboraldiko 23 partidua ofizial aztertu ziren (azarotik martxora). Partidua hasi aurretik Hooper eskalako (Hooper et al., 1995) balioak aitortzea eskatu zitzaaien partidua aurreko loaren kalitatea, nekea, estresa eta min muskularra ezagutzeko. Horrez gain, hautemandako esfortzu subjektiboa adierazteko eskatu zitzaaien epaile guztiei, bai lehen zatiaren amaieran bai bigarren zatiaren amaieran. Lehen zatiaren amaieran, lehenengo zatiko RPEres eta RPEmus-a adierazi zuten eta bigarren zatiaren amaieran bigarren zatiko zein partidua osoaren RPEres eta RPEmus-a adierazi zuten (Ozaeta Beaskoetxea et al., 2018). Partiduen aurretik, epaile guztiek antzeko beroketa egin zuten, ikertzaileek zuzenduta: 5-7 minutuko lasterketa jarraitua, giltzaduren mugikortasuneko ariketak, 3-4 azelerazio progresibo eta 3-4 azelerazio norabide-aldaketekin. Adierazitako dRPE-ak bi taldetan banatu ziren, goizez (10:00-12:30) epaitutako 13 partidua eta arratsaldez (16:00-18:30) epaitutako 10 partiduen arteko konparaketa egin ahal izateko.

Hogeita hiru zelai-epaile (adina: $25,65 \pm 3,30$ urte; altuera: $173,4 \pm 3,8$ cm; gorputz-masa: $64,86 \pm 5,82$ kg; gorputz-masa indizea, BMI: $21,56 \pm 1,67$ kg·m⁻²), Bizkaiko Ohorezko Mailan (Espainia) futbol-partiduak zuzendu zituztenak, parte hartu zuten ikerketa honetan. Epaileek gutxienez hiru urteko esperientzia zuten kategoriatan. Parte-hartzaile guztiek kategoriatan parte hartutako partidua epaitzen zituzten hilean bitan. Parte-hartzaileei ikerketan parte hartzearen prozedurak, metodoak, onurak eta balizko arriskuak azaldu zitzaizkien, idatzizko baimena sinatu aurretik. Ikerketa hau Helsinkiko Adierazpenaren arabera egin da eta Euskal Herriko Unibertsitateko Etika Batzordearen onespenez (Kodea: M10/2018/289).

Datuen batezbestekoa eta desbideratze estandarra kalkulatu izan da. Datuen banaketaren normalitatea eta homozedastikotasuna Shapiro-Wilk eta Levene proben bidez egiaztatu zen. Goizez epaitutako partiduen eta arratsaldez epaitutako partiduen batezbestekoen desberdintasunak ebaluatzeko, Student-en T-proba (lagin askeentzako) edo U Mann-Whitney proba erabili ziren, datuen normaltasunaren arabera. Aldagai parametrikoen efektuaren tamaina Cohen-en d (Cohen, 1988) indizearen bidez neurtu zen, 0,8 baino handiagoak efektu handia, 0,5 eta 0,8 bitartekoak efektu ertaina, 0,2 eta 0,5 bitartekoak efektu txikia, eta 0,2 baino txikiagoak efektu hutsala bezala interpretatu ziren. Aldagai ez-parametrikoen garrantzi praktikoa, berriz, maila biserialako korrelazioa (rb) indizearen bidez ebaluatu zen; 0,5 baino handiagoak handitzaile hartu ziren, 0,3 eta 0,49 bitartekoak ertainizat, 0,1 eta 0,29 bitartekoak txikitzaile, eta 0,1 baino txikiagoak hutsaltzaile hartu ziren (López Martín & Ardura Martínez, 2023).

3.2. Emaitzak eta eztabaida

Partiduak hasi aurretik epaileek aitortutako ongizatearen inguruko aldagaien batzuek batezbestekoa eta desbideratze estandarra 1. taulan daude ikusgai. Epaileek, goizeko partiduetan arratsaldeko partiduekin alderatuta, batzuek loaren kalitate txarragoa, neke eta estres maila handiagoa eta

min muskular txikiagoa aitortu arren, hauen arteko desberdintasunak ez dira estatistikoki esanguratsuak. Beraz, goizeko partidua zein arratsaldeko partidua antzeko ongizate egoeratan epaitzen dituzte futboleko epaileek. Lehen aipatu bezala, ez dago epaileen egoera psikofisikoan eragina izan ditzakeen aldagaiak aztertzen dituen ikerketarik, baina emaitza hauek bat etor daitezke Ozaeta et al. (2021) ikerketako emaitzekin, non ez zuten Hooper eskalako aldagaien eta partiduko aldagaien arteko erlaziorik aurkitu. Bestalde, Muñoz-Arjona et al.-ek (2021) egindako ikerketan esperientzia handiko epaileek partidua egoera psikofisiko hobean hasten dituztela aztertu zuten, lan honetan ez da epaileen inguruko aldagairik aztertu testuinguru-aldagai bat baizik. Horregatik, epaileen egoera psikofisikoa epaileen inguruko aldagaien menpe dagoela ematen du eta ez testuinguru aldagaien (partiduaren ordua) menpe.

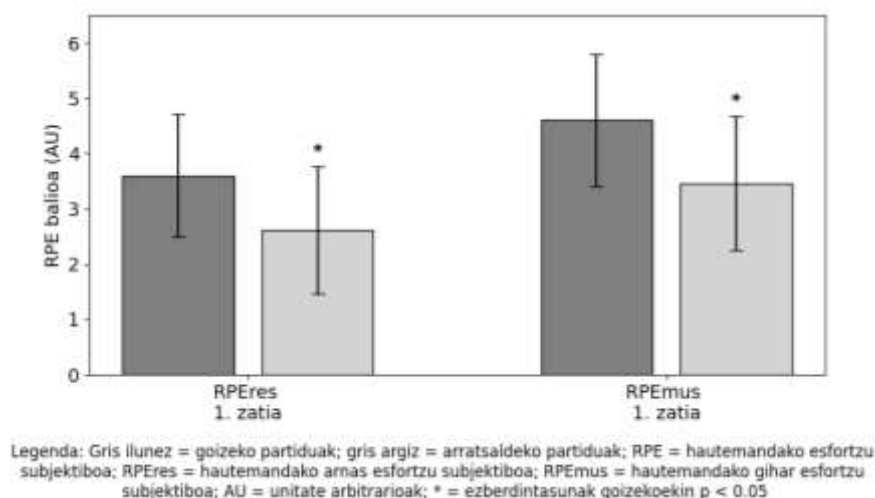
1. taula. Futboleko epaileen partidua hasi aurretiko ongizatea goizean eta arratsaldean epaitutako partiduetan.

	Goizez	Arratsaldez	d/ r_b
Loaren kalitatea	3,10 ± 1,45	2,69 ± 1,03	0,33
Nekea	3,30 ± 1,45	2,62 ± 1,04	0,63
Estres	3,20 ± 1,81	2,46 ± 1,33	0,26
Min muskularra	2,50 ± 0,97	2,85 ± 0,42	-0,26

Oharra: d = Cohenen d; r_b = maila biserialeko korrelazioa

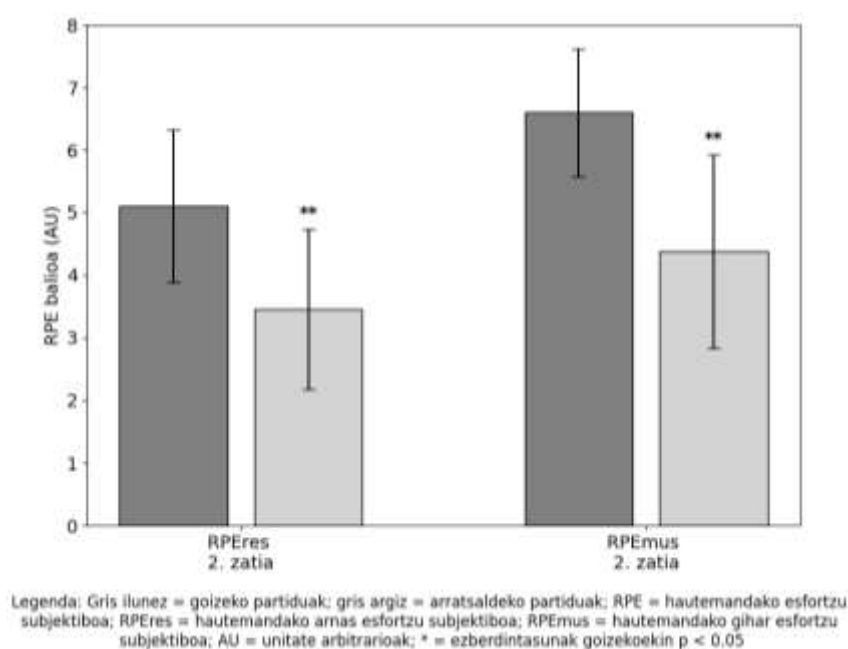
Goizean edo arratsaldean epaitzeak, epaileen dRPEan eragina duela ikusi da. Lehenengo zatari dagokionez, goizez arratsaldez baino RPEres (3,60 ± 1,17 vs 2,62 ± 1,19 AU; $p < 0,05$; $r_b = 0,55$; handia) eta RPEmus (4,60 ± 1,27 vs 3,46 ± 1,27 AU; $p < 0,05$; $d = 0,90$; handia) balio handiagoak aitortu dituzte futboleko epaileek. Erritmo zirkadianoek errendimenduan eragina dutela aztertu izan da, errendimendu gorena arratsaldean ematen delarik (Nobari et al., 2023), futbolean ordea, goizean edo arratsaldean jokatzek karga fisikoan eraginik ez duela ikusi izan da (Gutierrez et al., 2018). Ikerketa honetako lehen zatiko epaileen RPEres eta RPEmus-a aztertuta, erritmo zirkadianoen eragina epaileen hautemandako esfortzuan partiduen lehen minutuetan argia dela ikusten da. Hala ere, aipatu beharra dago aztertutako aldagaiak, RPEres eta RPEmus osagai psikologiko bat dutela (Gómez-Díaz et al., 2013; Laurent et al., 2011), eta goizeko partiduetako, lehen zatiko datuak eguneko lehen jarduera fisikoa suposatzen dutela, beraz, aspektu honen karga psikologikoa aztertzea interesgarria litzateke. Horrez gain, aldagai fisiko-fisiologikoak aztertzen dituen ikerketak egitea berebizikoa litzateke goizean epaitutako partiduetako lehen zatian karga fisiko-fisiologikoa handiago den ziurtatzeko edo Gutierrez et al. (2018) ikerketan futbolariekin ikusi zuten bezala, eguneko orduak futboleko epaileen karga fisikoan eraginik ez duela berresteko.

1. irudia. Futboleko epaileen hautemandako gihar eta arnas esfortzua lehen zatian goizez eta arratsaldez epaitutako partiduetan.



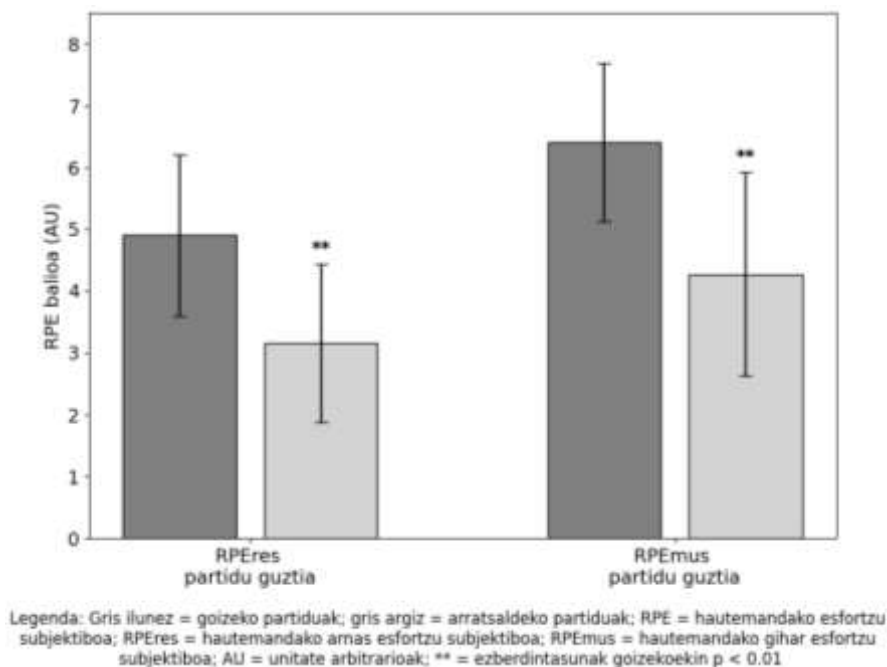
Bigarren zatiri dagokionez, lehen zatian ikusi den bezala, goizez arratsaldez baino RPEres ($5,10 \pm 1,29$ vs $3,46 \pm 1,33$ AU; $p < 0,05$; $r_b = 0,68$; handia) eta RPEmus ($6,60 \pm 1,08$ vs $4,39 \pm 1,61$ AU; $p < 0,05$; $d = 1,58$; handia) balio handiagoak ikusi dira futboleko epaileetan. Berriri ere 2. zatiko RPEres eta RPEmus-a erritmo zirkadianoen menpe dagoela ikusten da, Nobari et al. (2023) ikerketarekin bat etorritz. Epaileen dRPE-a partiduko bi zatietan aztertu denean, 2. zatiko dRPE-a 1. zatiko dRPE-a baino altuago dela ikusi izan da (Castillo, Weston, et al., 2017; Ozaeta Beaskoetxea et al., 2018). Beraz, 2. zatiko dRPE-a, 1. zatiko dRPE-arekin erlazionatuta dagoenez; esperotako emaitza bat zen 2. zatian ere, goizean epaitutako partiduetan dRPE handiago aitortzea epaileek. Berriri ere, emaitza hauek ez datoz bat Gutierrez et al.-en (2018) ikerketarekin, non partiduen hasiera orduak futboleko jokalarien karga fisikoan eraginik ez duela aztertu den. Berriri ere, literaturan aurkitutako ezberdintasun hauek, epaileen karga fisikoaren azterketa sakonago bat egiteko beharra erakusten dute, partiduen hasiera orduak epaileen karga fisikoan eragina duen ziurtatzeko.

2. irudia. Futboleko epaileen hautemandako gihar eta arnas esfortzua bigarren zatian goizez eta arratsaldez epaitutako partiduetan.



Azkenik, partidu osoaren dRPE aztertzen denean epaileek bai RPEres ($4,90 \pm 1,37$ vs $3,15 \pm 1,33$ AU; $p < 0,05$; $d = 1,30$; handia) bai RPEmus ($6,40 \pm 1,35$ vs $4,27 \pm 1,72$ AU; $p < 0,05$; $d = 1,36$; handia) balio handiagoak aitortu izan dituzte goizeko partiduetan arratsaldekoetan baino. Esan bezala ez dago partiduaren orduak epaileen erantzun fisiko-fisiologiko edo hautemandako esfortzuan eragina duen aztertzen duen ikerketarik, beraz, emaitza hauek informazio berria aurkezten dute. Hala ere, aipatu beharra dago testuinguru aldagaiak aurretik ikertuak izan direla eta hauen eragina epaileen partiduko kargan aztertuak eta baieztatuak izan direla (Castillo, Castagna, et al., 2018; Ozaeta, Yanci, et al., 2022). Ikerketa honetako emaitzak aztertu ondoren, ikus daiteke goizean epaitzeak hautemandako esfortzu handiago bat suposatzen duela, hau da, epaileak goizez epaitzen dutenean partiduak nekatuago amaitzen dutenaren sentrazioa dute. Kontuan izanda RPEa eta karga fisikoa elkar erlazionatuta daudela futboleko (Ezquerro et al., 2023), interesgarria litzateke partiduaren hasiera orduak partiduko karga fisiko-fisiologikoarekin erlazionatuta dagoen baieztatzea edo Gutierrez et al.-en (2018) ikerketan ikusi zen bezala hipotesi hori deuseztatzea.

3. irudia. Futboleko epaileen hautemandako gihar eta arnas esfortzua partidu osoan goizez eta arratsaldez epaitutako partiduetan.



Lan honek ere muga batzuk ditu. Aipatzekoa da ikerketa honetan erabilitako lagina txikia dela eta Bizkaiko lurralde historikora mugatua dagoela. Gainera, beste testuinguru aldagaiak ez dira kontuan izan, hala nola, taldeen sailkapena, denboraldiaren unea edo giro tenperatura.

4. Ondorioak

Ikerketa honen emaitzek erakusten dute partiduaren hasiera orduak ez duela eraginik epaileen ongizate psikofisikoan. Alderantziz, aldagai pertsonalek, hala nola adinak eta esperientziak, dute eragin handiena alderdi horretan. Hala ere, goizean epaitzeak eragin nabarmena du epaileek hautemandako esfortzuan, bai partiduko bi zatietan, bai partidu osoan, esfortzu handiagoa hautematen dutelarik goizez epaitzean. Lan honetako emaitzak kontuan hartuta, gomendagarria litzateke prestatzaile fisikoek partiduaren ordua aintzat hartzea epaileen asteko entrenamendu karga planifikatzerakoan, entrenamenduaren intentsitatea behar bezala doitzeko.

5. Etorkizunerako planteatzen den norabidea

Ikerketa honek partiduen orduak epaileen hautemandako esfortzuan eragina duela erakutsi du, goizeko partiduetan esfortzu handiagoa aitortzen dutelarik. Hala ere, hautemandako esfortzua faktore subjektiboa da, eta ez dakar nahitaez aldaketa fisiologikorik. Horregatik, etorkizuneko ikerketek partiduen orduak erantzun fisiko eta fisiologikoetan ere eragina duen aztertu beharko lukete. Horretarako, beharrezkoa litzateke parametro objektiboak neurtzea, hala nola bihotz-maiztasuna edo GPS bidezko karga fisikoa, partidua goizean epaitzeak karga fisiko-fisiologiko handiago bat izatea suposatzen duela ziurtatzeko.

6. Erreferentziak

- Castagna, C., Abt, G., & D'Ottavio, S. (2004). Activity profile of international-level soccer referees during competitive matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 486–490.
- Castillo, D., Cámara, J., Sedano, S., & Yanci, J. (2017). Impact of official matches on soccer referees' horizontal-jump performance. *Science and Medicine in Football*, 1(2), 145–150. <https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1330549>
- Castillo, D., Cámara, J., & Yanci, J. (2016). Análisis de las respuestas físicas y fisiológicas de árbitros y árbitros asistentes de fútbol durante partidos oficiales de Tercera División de España. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 12(45), 250–261. <https://doi.org/10.5232/ricyde2016.04503>
- Castillo, D., Castagna, C., Cámara, J., Iturricastillo, A., & Yanci, J. (2018). Influence of team's rank on soccer referees' external and internal match loads during official matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(6), 1715–1722. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000002040>
- Castillo, D., Weston, M., McLaren, S. J., Cámara, J., & Yanci, J. (2017). Relationships between internal and external match-load indicators in soccer match officials. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(7), 922–927. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0392>
- Castillo, D., Yanci, J., & Cámara, J. (2018). Impact of Official Matches on Soccer Referees' Power Performance. *Journal of Human Kinetics*, 61(1), 131–140. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0116>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd edition). Lawrence Erlbaum Associates.
- Costa, E. C., Vieira, C. M. A., Moreira, A., Ugrinowitsch, C., Castagna, C., & Aoki, M. S. (2013). Monitoring external and internal loads of Brazilian soccer referees during official matches. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 559–564.
- Di Salvo, V., Carmont, M. R., & Maffulli, N. (2011). Football officials activities during matches: a comparison of activity of referees and linesmen in European, Premiership and Championship matches. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 1(3), 106–111.
- Ezquerro, C., Pinedo, A., & Picabea, J. M. (2023). Vista de Relación entre la carga interna y externa en un equipo de fútbol de alto nivel femenino durante un microciclo competitivo. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 12(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.24310/riccafd.2023.v12i1.15854>
- FIFA. (2007). FIFA Big Count 2006: 270 million people active in football. *FIFA Communications Division, Information Services*, 31, 1–12.
- Gómez-Díaz, A. J., Bradley, P. S., Díaz, A., & Pallarés, J. G. (2013). Percepción subjetiva del esfuerzo en fútbol profesional: relevancia de los indicadores físicos y psicológicos en el entrenamiento y la competición. *Anales de Psicología*, 29(3), 656–661. <https://doi.org/10.6018/ANALESPS.29.3.175791>
- Gutierrez, J., Castellano, J., Casamichana, D., & Sánchez-Sánchez, J. (2018). Influencia del tamaño del campo y horario del partido en la respuesta física de equipos de la Segunda División Española de Fútbol. *Retos*, 33, 213–216. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6367756&info=resumen&idioma=ENG>
- Hooper, S. L., Mackinnon, L. T., Howard, A., Gordon, R. D., & Bachman, A. W. (1995). Markers for monitoring overtraining and recovery. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 27(1), 106–112.
- Laurent, C. M., Green, J. M., Bishop, P. A., Sjökvist, J., Schumacker, R. E., Richardson, M. T., & Curtner-Smith, M. (2011). A practical approach to monitoring recovery: Development of a

- perceived recovery status scale. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(3), 620–628. <https://doi.org/10.1519/JSC.0B013E3181C69EC6>
- López Martín, E., & Ardura Martínez, D. (2023). El tamaño del efecto en la publicación científica. *Educación XX1*, 26(1), 9–17. <https://doi.org/10.5944/EDUCXX1.36276>
- Mujika, I. (2013). The alphabet of sport science research starts with Q. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(5), 465–466. <https://doi.org/10.1123/ijsp.8.5.465>
- Muñoz-Arjona, C., Fernandes, B. R., Dos Santos, T. D., Onetti-Onetti, W., & Castillo-Rodríguez, A. (2021). Efecto de la experiencia del árbitro de fútbol en la competición deportiva. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 17(51), 39–49. <https://doi.org/10.12800/ccd.v17i51.1562>
- Nobari, H., Azarian, S., Saedmocheshi, S., Valdés-Badilla, P., & García Calvo, T. (2023). Narrative review: The role of circadian rhythm on sports performance, hormonal regulation, immune system function, and injury prevention in athletes. *Heliyon*, 9, e19636. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19636>
- Ozaeta Beaskoetxea, E., Castillo Alvira, D., Cámara Tobalina, J., & Yanci Irigoyen, J. (2018). Esfuerzo percibido diferenciado en árbitros y asistentes de fútbol de tercera división durante partidos oficiales. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 422, 35–50.
- Ozaeta, E., Fernández-Lasa, U., Martínez-Aldama, I., Cayero, R., & Castillo, D. (2022). Match Physical and Physiological Response of Amateur Soccer Referees: A Comparison between Halves and Match Periods. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph19031306>
- Ozaeta, E., Yanci, J., Castagna, C., Romarate zabala, E., & Castillo, D. (2021). Associations between well-being state and match external and internal load in amateur referees. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph18063322>
- Ozaeta, E., Yanci, J., Raya-González, J., Fernández, U., & Castillo, D. (2022). The influence of contextual variables on physical and physiological match demands in soccer referees. *Archivos de Medicina Del Deporte*, 39(6), 325–333. <https://doi.org/10.18176/archmeddeporte.00111>
- RFEF. (2020, September 1). *Día histórico para el colectivo arbitral: Laboralidad y Seguridad Social*. <https://rfe.es/es/noticias/dia-historico-colectivo-arbitral-laboralidad-y-seguridad-social>
- Slack, L. A., Maynard, I. W., Butt, J., & Olusoga, P. (2013). Factors Underpinning Football Officiating Excellence: Perceptions of English Premier League Referees. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(3), 298–315. <https://doi.org/10.1080/10413200.2012.726935>
- Webb, T. (2016). ‘Knight of the Whistle’: W.P. Harper and the Impact of the Media on an Association Football Referee. *International Journal of the History of Sport*, 33(3), 306–324. <https://doi.org/10.1080/09523367.2016.1151004>
- Weston, M., Bird, S., Helsen, W., Nevill, A. M., & Castagna, C. (2006). The effect of match standard and referee experience upon the objective and subjective match workload of English Premier League referees. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9(3), 256–262.
- Weston, M., Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., & Breivik, S. (2010). Ageing and physical match performance in English Premier League soccer referees. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(1), 96–100. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.07.009>

7. Eskerrak eta oharrak

Ikerketa honetako egileek eskerrak eman nahi dizkie Bizkaiko Ohorezko Mailako epaile guztiei, ikerketan parte hartzeagatik eta Bizkaiko epaileen batzordeari ikerketa hau aurrera eramatea ahalbidetzeagatik. Baita ere, aipatu beharra dago lan honetako datuak Eñaut Ozaeta Beaskoetxearen tesirako egindako esku-hartzetik lortutako datuak direla, beraz, ekarpen hori eskertu behar da.