



Relativ ålderseffekt och biologisk mognad inom svensk flickelitfotboll

- En kvantitativ studie av spelare uttagna till
F15/09-landslag och riksläger år 2024.

Lovisa Lundqvist

GYMNASTIK- OCH IDROTTSHÖGSKOLAN

Självständigt arbete grundnivå 40:2025

Tränarprogrammet 2022-2025

Handledare: Fredrik Johansson

Examinator: Ulrika Tranaeus



Relative Age Effect and Biological Maturity in Swedish Elite Girls Football

- A quantitative study of players selected for the F15/09 national team and national camp in 2024.

Lovisa Lundqvist

SWEDISH SCHOOL OF SPORT & HEALTH SCIENCE

Bachelor Thesis 40:2025

Coaching Program 2022-2025

Supervisor: Fredrik Johansson

Examiner: Ulrika Tranaeus

Abstract

Women's football is growing rapidly both in Sweden and internationally, between 2003 and 2022 the organized football participation among young girls and women in Sweden increased by 121%. In an increasingly globalized football world, structured talent development is crucial to maintain competitiveness at the elite level. It is therefore important to explore biological maturity and chronological age in young female players.

Relative age effect (RAE) and variations in biological maturity can influence selection in youth football and previous research shows strong evidence of RAE among boys, while evidence among girls is more limited. The aim of this study was to analyze how biological maturity and chronological age were distributed among girls selected for the national training camp (riksläger) and national teams and whether there was an over- or underrepresentation of early maturing or early-born players.

This study uses a quantitative design based on a web-based survey sent to 140 players born 2009. Biological maturity was estimated for each player using the Khamis-Roche method based on their date of birth, height, weight and parental information. A slight overrepresentation of players born in the first half of the year was identified but no association was found between biological maturity, chronological age and national team selection. Most players' participation was classified as "on time" in terms of biological maturity.

The results suggested that biological maturity was not a determining factor for initial national team selection among girls. However, biological maturity should be considered at younger ages to support sustainable and equitable development environments. Further research on girls' development at younger ages is recommended.

Sammanfattning

Damfotbollen växer snabbt både i Sverige och internationellt. Mellan 2003 och 2022 ökade flickor och kvinnors deltagande i organiserad fotboll med 121%. I den alltmer globaliserade fotbollsvärlden är talangutveckling avgörande för att behålla konkurrenskraft internationellt. Det är därför viktigt att undersöka biologisk mognad och kronologisk ålder hos unga kvinnliga spelare.

Relativ ålderseffekt (RÅE) och variationer i biologisk mognad kan påverka urvalet inom ungdomsfotboll och tidigare forskning visar starka belägg för RÅE inom pojkfotboll, för flickor är denna forskning mer begränsad. Syftet med denna studie var att analysera hur biologisk mognad och kronologisk ålder var fördelat bland flickor som blivit uttagna till Riksläggret och/eller landslag samt om det fanns en över- eller underrepresentation av tidigt biologiskt mogna och tidigt kronologiskt födda spelare.

Studien använder en kvantitativ metod och baserades på en webbenkät som skickades till 140 spelare födda år 2009. Biologisk mognad uppskattades för varje spelare med hjälp av Khamis-Roche metoden baserat på födelsedatum, nuvarande längd, vikt och föräldrars längd. En viss överrepresentation av spelare födda under årets första hälft identifierades men ingen korrelation fanns mellan biologisk mognad, kronologisk ålder och uttagning till landslag i denna studie. Majoriteten av deltagarna klassificerades som "on-time" i termer av biologisk mognad.

Resultaten tyder på att biologisk mognad inte är en avgörande faktor för uttagning till landslag bland flickor. Däremot bör biologisk mognad beaktas i yngre åldrar för att främja hållbara och jämlika utvecklingsmiljöer. Vidare forskning om flickors utveckling i yngre åldrar rekommenderas.

Innehållsförteckning

Abstract	3
Sammanfattning	4
1 Introduktion.....	1
2 Bakgrund	2
2.1 Struktur och urval inom svensk ungdomsfotboll	2
2.2 Tidigare forskning.....	2
2.2.2 Implementering av forskning i svensk fotboll	5
2.3 Syfte och frågeställning.....	5
2.3.1 Syfte	5
2.3.2 Frågeställning.....	6
3 Metod	6
3.1 Design	6
3.2 Urval.....	6
3.3 Enkät	7
3.3.1 Enkätutformning och datainsamling	7
3.3.2 Bortfall	8
3.3.2 Datahantering	8
3.4 Etiska överväganden och personuppgiftsbehandling	9
4 Resultat.....	10
4.1 Kronologisk ålder.....	10
4.2 Biologisk ålder	12
4.3 Biologisk mognad	14
5 Diskussion	16
5.1 Praktisk tillämpning	18
5.2 Begränsningar med studien	19
5.3 Framtida forskning	19
6 Slutsats	20
Käll- och litteraturförteckning.....	21

Bilaga 1 Litteratursökning

Bilaga 2 Informationsbrev

Bilaga 3 Enkät om biologisk mognad och kronologisk ålder inom flickfotboll

1 Introduktion

Sveriges damlandslag i fotboll är per januari 2025 rankade som nummer 5 i världen och har länge varit en ledande nation på den internationella scenen (SvFF, 2025a). Damlandslagets framgångar kan inspirera många unga flickor och pojkar att delta i organiserad fotbollsträning och antalet registrerade kvinnliga spelare har stigit med 121 procent mellan 2003 och 2022 (SvFF, 2023). I januari 2025 är Svenska Fotbollförbundet Sveriges största specialidrottsförbund med över 1,3 miljoner medlemmar, varav 600 000 är aktiva spelare inklusive cirka 98 000 flickor eller damer (SvFF, 2025b). Svensk damfotboll behöver däremot fortsätta att stärka sin position i den alltmer globaliserade fotbollsvärlden där fler internationella klubbar som Barcelona satsar stora resurser på flick- och damfotboll (Ruszkai, 2025). Det nya publikrekordet för Barcelonas damers på 91 648 åskådare år 2022 visar att intresset växer i takt med spelets utveckling och damspelarnas allt högre fysiska nivåer (SvFF, 2023).

För att stärka damlandslaget är svenska föreningars dagliga arbete med spelarutbildning avgörande och en av de viktigaste frågorna inom talangutveckling handlar om hur selektering i elitförberedande akademier går till. Något som studerats väl inom pojkfotbollen är att förstå hur biologisk mognad och kronologisk ålder påverkar selektering och talangutveckling (Hill, et al., 2020). På flicksidan är denna forskning mer begränsad (Curran et al., 2019) trots att föreningar i Sverige startar akademier för flickor redan vid åtta års ålder (IF Brommapojkarna, 2023). Föreningar selekterar utifrån tekniska, taktiska, psykologiska och fysiologiska faktorer med en begränsad kunskap om hur flickors fysiologiska och mentala utveckling påverkar idrottslig framgång (Curran et al. 2019). Flickor går generellt in i puberteten tidigare än pojkar, däremot kan variationen inom samma grupp vara så stor som upp emot sex år innan spelarna fyllt 16 (Marshall & Tanner, 1969). Det är därför av betydelse att både biologisk mognad och kronologisk ålder tas i beaktande vid selektering i förening-, distrikt- och landslagsverksamhet.

2 Bakgrund

2.1 Uttagning till riksläger och landslag i svensk ungdomsfotboll

Riksläget är ett träningsläger som arrangeras av Svenska Fotbollförbundet dit 138 flickspelare och 140 pojkspelare är uttagna sommaren samma år som de fyller 15. Till pojkarnas läger kallas även 30 Future Team spelare (Svff, 2024). Svenska fotbollförbundet beskriver riksläget som “ett tillfälle för utbildning, gemenskap, utmaningar och utveckling” (Svff, 2024). Spelare till läget nomineras genom SvFF:s Nationella Fotbollsutbildare (NaFu) som ansvarar för distrikten i Sverige, nomineringarna baseras på distriktssamlingar och scouting. Förbundskaptenen väljer ut spelare utifrån NaFu:s nomineringar och kallar spelare till riksläget som en förberedelse för landslagsverksamheten. De första landskamperna spelas under hösten det år spelarna fyller 15 år (SvFF, 2025c).

2.2 Tidigare forskning

Kronologisk ålder inom fotboll används för att organisera lagindelning där tävlingsklasser bestäms utifrån födelsedatum, spelare som är födda mellan 1 januari och 31 december samma år tillhör samma fotbollslag. Relativ ålderseffekt (RÅE) är ett studerat begrepp och innebär att spelare födda tidigt under ett kalenderår är överrepresenterade i akademi- och landslag (Hill et al., 2020). RÅE är tydligt förekommande inom akademifotboll i pojklag och tycks vara bestående genom både barndomen och tonåren (Mujika et al., 2009). Även om RÅE verkar minska på seniornivå, kan den kvarstå i vuxen ålder eftersom avhoppsfrekvensen är högre bland dem som är födda sent på året (Mujika et al., 2009). RÅE beror på att spelare födda tidigt under kalenderåret är mer fysiskt och kognitivt utvecklade än yngre jämnåriga (Hill et al., 2020) och därför har fördelar i selekteringsprocesser. Forskningen om RÅE inom flickfotboll är mer begränsad jämfört med pojkfotbollen (Curran et al. 2019) trots att det finns tendenser av att RÅE påverkar både individuella idrotter och lagidrotter för flickor (Smith et al., 2018). I det irländska flicklandslaget under fotbolls-VM 2008 och 2010 var 48% av spelarna födda under första kvartalet medan det i det nigerianska laget var motsatt fördelning med 55% spelare födda under årets sista kvartal (Romann & Fuchlocher, 2013). I fotboll finns en viss RÅE hos flickor hela vägen upp till U17 VM men detta kan variera utifrån etnicitet (Romann & Fuchlocher, 2013).

Biologisk mognad är en central faktor i forskningen om talangutveckling då ungdomar i samma kronologiska åldersgrupp kan skilja sig med upp till 6 år i skeletalmognad och somatisk mognad vilket ger fysiska fördelar såsom större kroppsstorlek och muskelmassa (Borms, 1986). För att förstå urval och selektering inom ungdomsfotboll är biologisk mognad relevant och definieras av hur nära individen är sin fullvuxna mognad. Genom olika metoder går det att identifiera var i pubertetsutvecklingen en spelare befinner sig vilket kan användas som en faktor vid selektering (Sullivan et al., 2023).

Pubertet och tillväxt kan variera kraftigt hos spelare födda samma år (Johnson et al., 2009) och pojkar som är längre fram i biologisk mognad tenderar att prestera bättre i fysiskt krävande löpmoment som sprints och högintensiva löpningar (Buchheit & Menedez-Villanueva, 2014). Under en match springer pojkarna snabbare (maximal hastighet), har högre aerob kapacitet (maximal aerobic speed) och täcker därför något längre distanser i hastighet över 16km/h (Buchheit & Menedez-Villanueva, 2014). Hos pojkar sammanfaller puberteten med betydande fysiologiska förändringar, exempelvis ökad muskelmassa när testosteronnivåerna ökar och högre Vo₂max (Keeney et al. 2012. s.429-434). Tillväxtspurten för pojkar sammanfaller dessutom med en period av fettförlust (Tanner, 1981).

Flickors pubertet börjar vanligtvis mellan 8 och 13 års ålder och pågår tills de når vuxen mognad (Marshall & Tanner, 1969). Den genomsnittliga åldern när flickor når sin maximala tillväxthastighet, alltså när de växer som mest i längd (cm/år), är 12,1 år med en standardavvikelse på 0,88 år (Marshall & Tanner, 1969) och vid 16 års ålder är flickor färdigväxta (Kenney et al., 2012. s.427). För flickor som har en sen pubertet eller en långsam utveckling kan tillväxtspurten inträffa senare och biologisk mognad kan därför göra att de sena spelarna anses vara mindre lovande vilket förstärker RÅE (Smith et al., 2018).

Flickor genomgår mer måttliga fysiologiska förändringar under puberteten jämfört med pojkar och även om de upplever en tillfällig minskning av fettansamling, är den betydligt mindre uttalad än hos pojkar (Tanner, 1981). Samtidigt ökar både fettmassa och fettfri massa och efter puberteten uppgår andelen kroppsfett till ungefär 25% hos flickor jämfört med 15% hos pojkar (Kenney et al., 2012. s.429). En tidigt mogen flickspelare kan ha fördelar av puberteten med längdtillväxt och ökad kroppsstorlek jämfört med jämnåriga, men det kan även innebära nackdelar med en ökad fettprocent, höfttillväxt och förändrad kroppsform (Tanner, 1981). Flickors Vo₂max har en liten ökning fram till 13 år då de växer som mest men efter 13 år minskar den aeroba kapaciteten snarare än att de får naturliga fördelar inom

idrott såsom pojkar (Keeney et al., 2012. s. 433). Sen pubertet eller långsam biologisk utveckling kan förstärka RÅE vilket kan påverka urvalsprocesser i ungdomsfotboll särskilt i de tidiga tonåren (Smith et al., 2018).

Det finns olika metoder för att beräkna biologisk mognad och golden standard inom ämnet är metoder som baseras på röntgenundersökning, exempelvis Fels-metoden och Tanner-Whitehouse (Sullivan et al., 2023). Dessa analyserar skelettålder och ger en uppskattning av en individs biologiska mognad genom att analysera röntgenbilder av hand och handled, där varje ben tilldelas ett mognadsstadium utifrån referensdata (Malina et al., 2016). Utifrån dessa stadier beräknas en skelettålder (SA) som jämförs med individens kronologiska ålder för att fastställa biologisk mognad (Malina et al., 2012). Genom kliniska bedömningar, såsom visuell eller självvärderad bedömning av pubertet genom utveckling av behåring och genitala förändringar går det också att bedöma biologisk mognad utifrån Tanner-stadier (Sullivan et al., 2023).

En annan vanlig metod är uppskattning av ålder vid Peak Height Velocity (PHV), vilket är den ålder en individ uppnår sin maximala växthastighet (Mirwald et al., 2002). För detta används Mirwalds ekvation och baserat på längd (sittande och stående), vikt och kronologisk uppskattas spelarens biologiska ålder (Mirwald et al., 2002). Resultatet indikerar hur nära deltagaren är PHV (Mirwald et al., 2002) men har felmarginaler upp till ± 7 månader (Sullivan et al., 2023).

En annan vanlig metod är att uppskatta åldern vid Peak Height Velocity (PHV), vilket är den ålder då en individ når sin maximala växthastighet (Mirwald et al., 2002). För detta används Mirwalds ekvation, som beräknar spelarens biologiska ålder utifrån längd (både sittande och stående), vikt och kronologisk ålder (Mirwald et al., 2002). Resultatet ger en indikation på hur nära deltagaren är PHV, men metoden har en felmarginal på upp till ± 7 månader (Sullivan et al., 2023).

Khamis-Roche är ytterligare en metod som är praktiskt tillämplig inom fotboll och inte kräver specialutrustning (Khamis & Roche, 1994). Denna metod har hög validitet i jämförelse med röntgenbaserade metoder och bygger på spelarens nuvarande längd och vikt samt biologiska föräldrars längd för att förutsäga slutlig vuxenlängd (PAH) vilket ger en indikation på biologisk mognad (Gharabaghi & Wischgoll, 2018). PAH presenteras i centimeter och efter jämförelse med aktuell längd framkommer ett värde i procent av förväntad vuxenlängd

(%PAH). Biologisk ålder räknas ut baserat på referensdata (Albertsson et al., 2002) vilket jämförs med kronologisk ålder och ett värde för biologisk timing definieras som tidig, on-time eller sen ($\pm 0,5$ år) Föräldrars längd bör mätas på plats vid datainsamlingen för att minska felmarginalen (Epstein et al., 1995). Khamis-roche ser ut som följande:

$$- \text{Förväntad vuxenlängd} = b_0 + b_1 \times \text{aktuell längd} + b_2 \times \text{vikt} + b_3 \times \text{föräldramedelvärde}.$$

B_0 är konstant vilken skiljer sig mellan kön och ålder och baseras på regressionsdata. B_1 , b_2 och b_3 är regressionskoefficienter som anger hur starkt den tillhörande faktorn påverkar resultatet (Khamis & Roche, 1994). Metoden är vanligt förekommande i elitmiljöer såsom Premier League i England och precisionen förbättras vid regelbunden datainsamling över tid. Metoden har ett standardfel i uträkningen av vuxenlängd på ca $2,2 \pm 0,6$ cm (Sullivan et al., 2023).

2.2.2 Implementering av forskning i svensk fotboll

Svenska Fotbollförbundet har implementerat Future Team-verksamhet för pojkar med senare biologisk mognad och använder Khamis-Roche-metoden för att identifiera sent utvecklade spelare för att ingen ska missgynnas i urvalsprocessen (SvFF, 2025d). Den första samlingen för Future Team sker hösten det år spelarna fyller 15. På flicksidan finns idag ingen motsvarande verksamhet, vilket enligt Svenska Fotbollförbundet förklaras av att flickor i genomsnitt når sin tillväxtspurt vid 12 års ålder och därför är långt förbi den period där de individuella skillnaderna är som störst vid den första landslagssamlingen vid 15 års ålder (SvFF, 2025d). Eftersom flickors pubertetsutveckling skiljer sig från pojkars kan biologisk mognad behöva tas i beaktande som en faktor vid selektering och talangutveckling i yngre åldrar för att ge alla spelare en rättvis chans att utvecklas baserat på deras individuella mognadsstatus snarare än enbart kronologisk ålder.

2.3 Syfte och frågeställning

2.3.1 Syfte

Det primära syftet med studien var att undersöka sambandet mellan biologisk mognad och kronologisk ålder kopplat till urval och selektering av spelare till flicklandslag. Det sekundära

syftet var att bidra till djupare förståelse för hur dessa faktorer påverkar flickfotbollen jämfört med pojkfotbollen.

2.3.2 Frågeställning

Studien har som ambition att undersöka mognadsstatus för samtliga flickspelare födda år 2009 vilka blivit uttagna till riksläger eller landslagsläger under 2024. För att uppnå detta undersöks följande frågeställningar:

- Hur ser den totala åldersfördelningen ut hos spelare som varit kallade till riksläger samt landslagsverksamhet under 2024 kopplat till biologisk mognad och kronologisk ålder?
- Finns det en över- eller underrepresentation av tidigt biologiskt mogna och tidigt kronologiskt födda spelare i landslag jämfört med spelare som efter riksläget inte blivit uttagna till landslag?
- Hur påverkar flickors biologiska mognad och kronologisk ålder selekteringsprocessen inom flickfotboll?

3 Metod

3.1 Design

För att besvara studiens syfte och frågeställning användes en kvantitativ metod genom att mäta och analysera objektiva data som samlats in via en enkätundersökning (Bryman, 2018).

3.2 Urval

Ett strategiskt urval användes bestående av 140 flickspelare födda år 2009, vilka selekterats av Svenska Fotbollförbundet under 2024. Av dessa deltog 138 spelare vid nationellt riksläger varav 47 senare blev uttagna till landslagsverksamhet. Ytterligare två spelare, som inte deltog vid riksläget, har därefter tillkommit till landslagsverksamheten, vilket ger en total på 49 spelare i denna kategori. Samtliga spelare som blivit selekterade av SvFF inkluderades i studien och säkerställer validitet i studien med deltagare som har en hög relevans för syfte och frågeställning.

- Spelare som endast deltagit vid riksläger (n=91).

- Spelare som deltagit i landslagsverksamhet (n=49).

Av dessa 140 spelare besvarade 58 deltagare enkäten vilka utgör studiens slutliga deltagarantal, detta gör det möjligt att analysera biologisk mognad och RÅE mellan de spelare som fortsatt inom landslagsverksamheten och de som inte blivit uttagna efter riksläggret. Deltagarna har selekterats av SvFF men då det är ett strategiskt urval och ej slumpmässigt finns viss bias i urvalet.

3.3 Genomförande

3.3.1 Enkätutformning

Enkäten (bilaga 3) är modifierad utifrån Khamis-Roche (Khamis & Roche, 1994) och utgår från ett etablerat och redan beprövat frågeformulär vilket ökar studiens reliabilitet (Patel & Davidson, 2019). Enkäten innehåller totalt sex frågor vilka inkluderar deltagarens e-postadress, födelsedatum (XXXX-XX-XX) längd (cm), vikt (kg), mammas längd (cm) och pappas längd (cm). Användningen av det etablerade frågeformuläret stärker studiens tillförlitlighet då de insamlade uppgifterna är relevanta och jämförbara. Enkäten är standardiserad och alla deltagare får samma uppsättning av frågor och instruktioner.

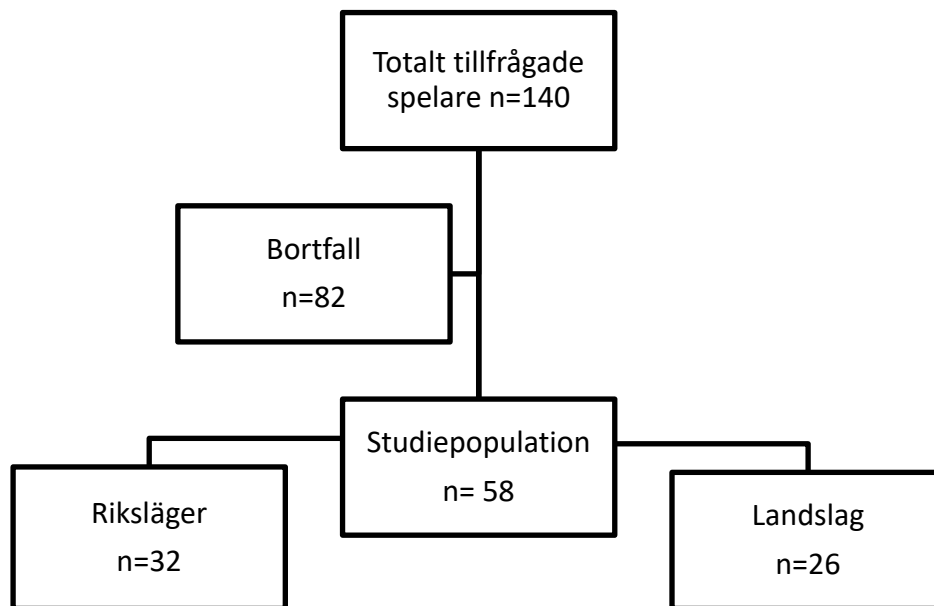
3.3.2 Datainsamling

Enkäten (bilaga 3) utformades som en webbsurvey via Google Forms (Google LLC, 2022) och bifogades som en länk i informationsbrevet (bilaga 2) som skickades via e-post till samtliga deltagare. Genom att följa länken till webbenkäten registrerades deltagarnas svar automatiskt i ett kalkylark på Google Drive. Denna metod minskar risken för ofullständiga svar då enkäten innehåller obligatoriska frågor så att inga uppgifter utelämnas. Den automatiska registreringen av svaren i kalkylark gör datahanteringen effektiv och risken för manuella fel vid inmatning minskar (Bryman, 1986).

Det första utskicket genererade 16 inkomna svar, efter en första påminnelse inkom ytterligare 14 svar och efter ytterligare en påminnelse registrerades 9 svar till. För att säkerställa att formuläret nått alla togs efter den tredje tre påminnelsen kontakt med spelarnas tränare, detta ledde till att 19 svar till inkom. Totalt deltog 58 spelare i studien.

3.3.3 Bortfall

Ett informationsbrev som förklarar syftet med undersökningen och varför respondenten valts ut skickades via e-post för att minska bortfallet (Bryman, 2018). För att ytterligare öka svarsfrekvensen inkluderades information om att studien genomförs i samarbete med Svenska Fotbollförbundet. Den slutliga svarsfrekvensen presenteras i flowchart nedan.



3.3.2 Datahantering

Kronologisk ålder hos spelarna kategoriserades efter kvartal vilka definieras som:

Q1: 1 jan - 31 mars

Q2: 1 april - 30 juni

Q3: 1 juli - 30 september

Q4: 1 oktober - 31 december

De insamlade svaren från enkäten exporterades direkt från Google Forms (Google LLC, 2022) till Microsoft Excel (Microsoft Corporation, 2022), där samtliga beräkningar om mognadsstatus utfördes med hjälp av Khamis-Roche metodens inbyggda formler. För att analysera samband mellan variablerna användes Pearsons korrelationsanalys i Excel genom

användning av anpassade scripts utvecklade med stöd av artificiell intelligens (AI) via ChatGPT (OpenAI, 2025). Pearsons korrelationsanalys är lämpligt när två kvantitativa variabler undersöks där r-värden nära 0 indikerar svaga eller obefintliga samband.

För att jämföra skillnaderna mellan grupperna, spelare uttagna till landslagsverksamhet respektive de som inte blev uttagna, relaterat till biologisk mognad och kronologisk ålder användes ett oberoende t-test. För att analysera skillnader i fördelning av andra kategoriska variabler, så som biologisk timing och landslagsuttagning användes Chi-två-test. Dessa statistiska analyser genomfördes i statistikprogrammet R och p-värden $<0,05$ användes som kriterium för att skillnaden var statistiskt signifikant.

För att presentera medelvärden och skillnader mellan grupperna beräknades ett standardfel (SE) vilket anger hur mycket ett stickprovs medelvärde kan förväntas variera från hela studiepopulationens verkliga medelvärde. Baserat på SE beräknades 95% konfidensintervall (CI) i statistikprogrammet R vilket innebär att man med 95% säkerhet kan säga att det sanna medelvärdet för populationen återfinns inom intervallet.

Spelarnas längd och vikt är självrapporterat liksom föräldrarnas längd vilket justeras för överskattning enligt riktlinjer i tidigare forskning som baseras på data från deltagarstudier i USA (Epstein et al., 1995).

3.4 Etiska överväganden och personuppgiftsbehandling

Samtycke för deltagande i studien har inhämtats från både spelare och föräldrar i enlighet med Vetenskapsrådets riktlinjer för god forskningssed (Vetenskapsrådet, 2024). Eftersom deltagarna är över 15 år har de själva kunnat ge samtycke och i enlighet med Vetenskapsrådets kriterier är samtycket tydligt informerat, frivilligt, specifikt, uttryckligt samt möjligt att återta. Vetenskapsrådet, 2024. s.63) genom informationsbrevet (bilaga 2). Samtycke har dokumenterats digitalt via enkäten (bilaga 3). Även föräldrar samtycker till studien då deras längd samlas in och är en del i datahanteringen. Enligt etikprövningsmyndigheten brukar detta tillvägagångssätt uppfattas som lämpligt (Etikprövningsmyndigheten, 2023).

Studien följer dataskyddsförordningen (GDPR) och alla personuppgifter hanteras på ett säkert sätt i enlighet med dessa regler. Endast forskare och handledare har tillgång till dessa

uppgifter vilka raderas när studien är godkänd av examinator och uppgifterna får inte användas till något annat än studiens syfte.

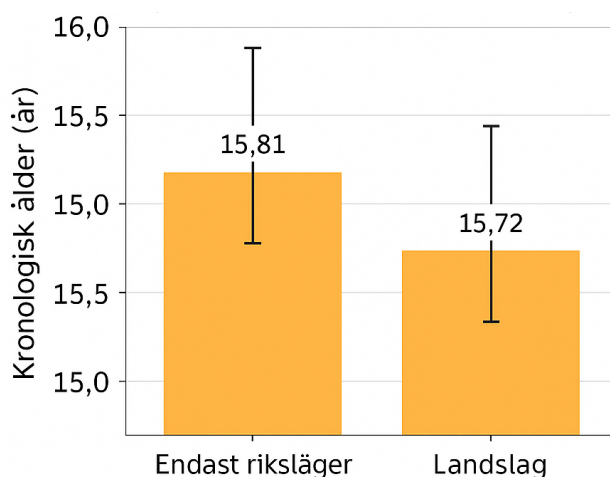
Sammanfattningsvis har etiska överväganden i denna studie varit vägleda av ALLEA-kodexens principer (Vetenskapsrådet, 2024. s.11). Tillförlitlighet, ärlighet, respekt och ansvar har varit centrala delar under hela forskningsprocessen och studiens resultat presenteras på ett sanningsenligt sätt för att upprätthålla en god forskningssed.

4 Resultat

4.1 Kronologisk ålder

Den genomsnittliga kronologiska åldern för hela studiepopulationen är 15,77 med en standardavvikelse (SD) på 0,28 år. Gruppen som endast blivit kallad till riksläger uppvisar en medelålder på 15,81 år (SD= 0,26) och gruppen som varit uttagen till landslag har en något lägre medelålder på 15,72 år (SD=0,31). Figur 1 presenterar medelvärdet av båda gruppernas kronologiska ålder med tillhörande 95% konfidensintervall (CI) vilket baseras på standardfel (SE) och beräknas utifrån gruppens spridning och antal deltagare. Landslagsgruppen har en något längre intervall på grund av större spridning.

Skillnaden mellan gruppernas medelålder är 0,09 år vilket inte är statistiskt signifikant enligt ett oberoende t-test ($p = 0,24$) utan skillnaderna i medelåldern kan bero på slumpen.



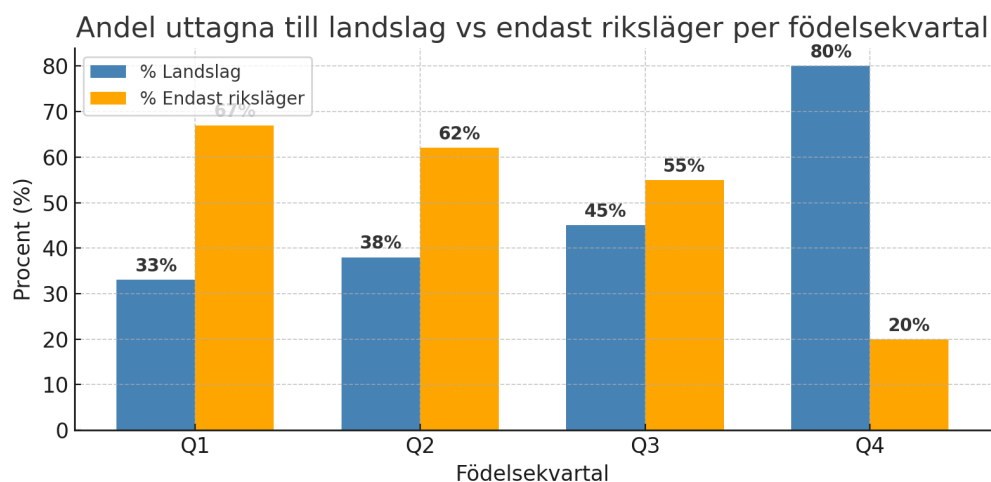
Figur 1. Medelvärde och 95% konfidensintervall för kronologisk åldern i rikslägergruppen och landslagsgruppen.

Tabell 1 visar hur många procent av den totala studiepopulationen som är födda i respektive kvartal. En majoritet (64%) är födda det första halvåret.

Tabell 1. 64% av den totala studiepopulationen är födda under det första halvåret (Q1+Q2).

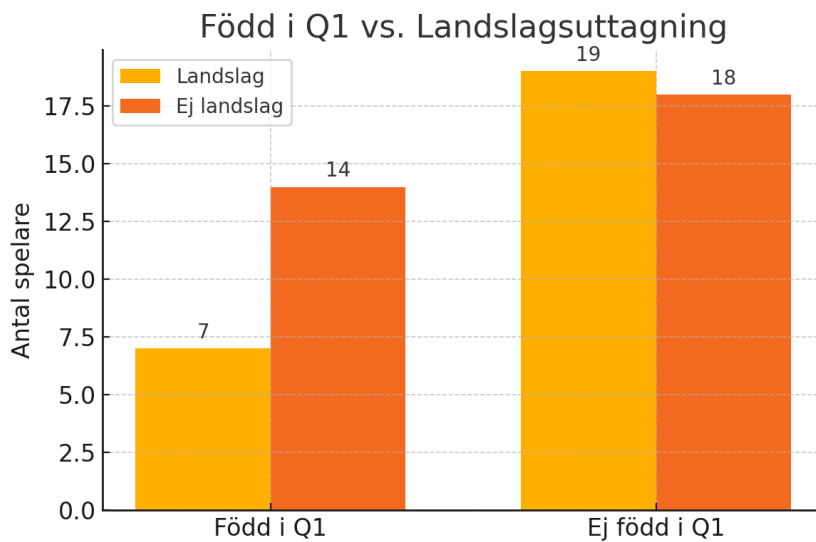
	Riksläger	Landslag	Total (n)	Total (%)
Q1	14	7	21	36%
Q2	10	6	16	28%
Q3	6	5	11	19%
Q4	2	8	10	17%
	n=32	n=26	n=58	100%

Figur 2 presenterar andelen uttagna till landslag inom respektive födelsekvartal. Av de 10 deltagare födda i Q4 har 80% av dessa blivit uttagna till landslag. Av de 21 deltagare födda i Q1 är 33% uttagna till landslag.



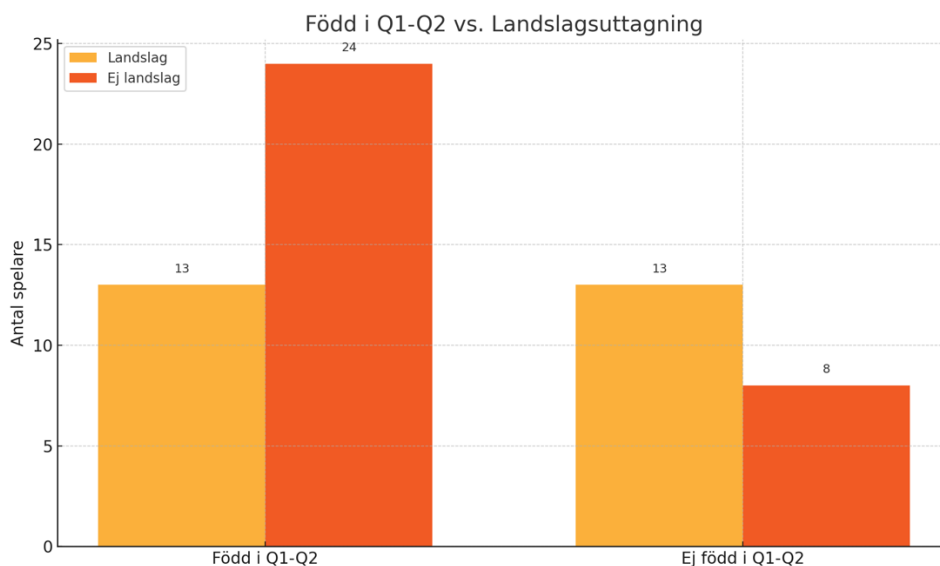
Figur 2. Andel uttagna till landslag per kvartal.

Figur 3 presenterar fördelningen av deltagare baserat på om de är födda första kvartalet (Q1) eller inte samt landslagsuttagning. En större andel av landslagsspelarna är födda utanför Q1. Korrelationen (r-värdet) mellan att vara född i Q1 och bli kallad till landslag är -0,22 vilket är en svag negativ korrelation och innebär att deltagare födda i Q1 inte har en högre sannolikhet att bli kallade till landslag.



Figur 3. Uppdelningen av deltagare födda i Q1 och landslagsuttagning.

Figur 4 presenterar fördelningen av deltagare baserat på om de är födda under första halvåret (Q1-Q2) eller inte samt landslagsuttagning. Trots att 64% av den totala studiepopulationen är födda under första halvåret är det proportionellt fler deltagare som är uttagna till landslag som är födda under andra halvåret. En korrelationsanalys visar ett svagt negativt samband mellan att vara född under första halvåret och bli uttagen till landslag ($r=-0,26$).

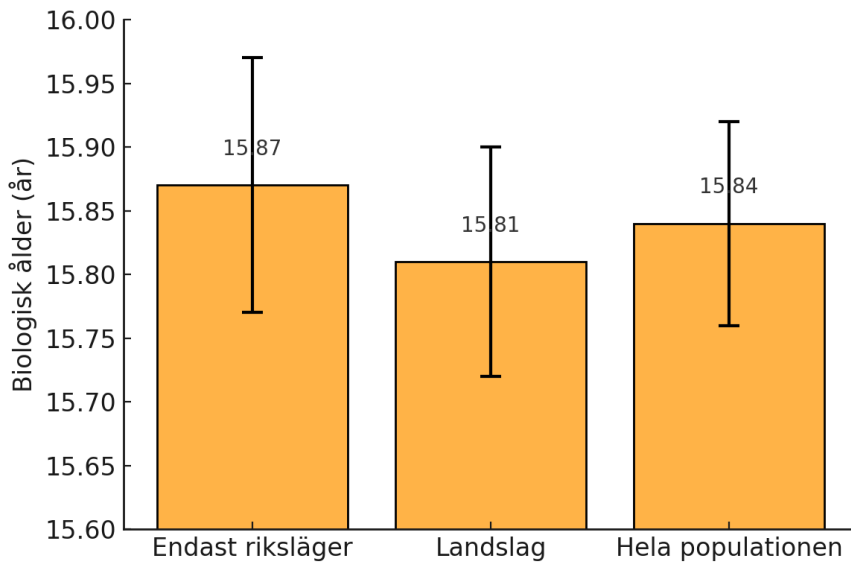


Figur 4. Uppdelningen av deltagare födda i Q1-Q2 och landslagsuttagning.

4.2 Biologisk ålder

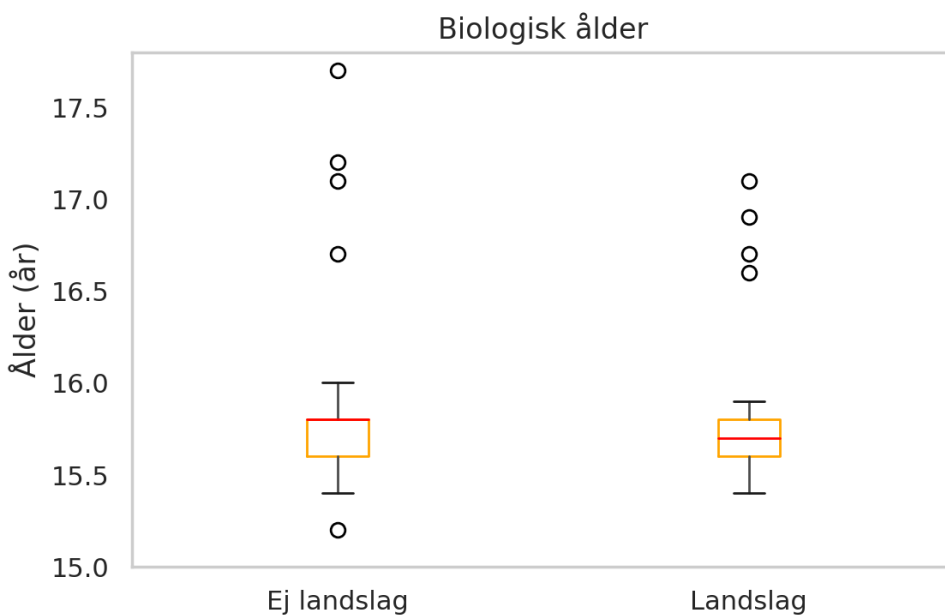
Figur 5 presenterar den genomsnittliga biologiska åldern för hela studiepopulationen vilken är 15,84 år med en standardavvikelse (SD) på 0,47 år. Gruppen som endast blivit kallad till

riksläger uppvisar en genomsnittlig biologisk ålder på 15,87 år (SD=0,54) och för gruppen som varit uttagen till landslag är motsvarande värde 15,81 år (SD=0,47). Skillnaden i biologisk ålder mellan grupperna (0,06 år) är inte statistiskt signifikant enligt ett oberoende t-test ($p=0,65$) och innebär att skillnaden kan bero på en slumpmässig variation



Figur 5. Genomsnittlig biologisk ålder.

Figur 6 visar fördelningen av biologisk ålder i en boxplot där båda gruppernas medianvärde ligger nära varandra och spridningen överlappar. Utifrån Pearsons korrelationsanalys finns ingen korrelation mellan högre biologisk ålder och tillhörighet i landslag ($r=-0,06$). I båda grupperna förekommer outliers, vilka representerar variationen i biologisk ålder i de olika grupperna. Den högsta biologiska åldern för gruppen som ej blivit uttagen till landslag är enligt Khamis-Roche 17,7 år och den lägsta åldern är 15,2 år.

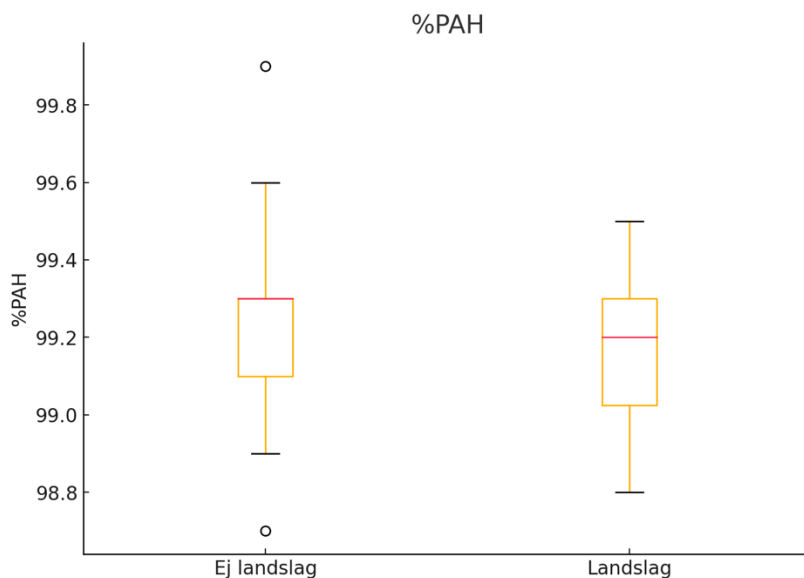


Figur 6. Korrelation mellan biologisk ålder och kallelse till landslag eller ej ($r=-0,06$).

4.3 Biologisk mognad

Av den totala studiepopulationen ligger medelvärdet för %PAH på 99,2 ($\pm 0,2$) % vilket innebär att deltagarna generellt befinner sig nära förväntad vuxenlängd. Figur 7 presenterar spridningen av %PAH genom en boxplot.

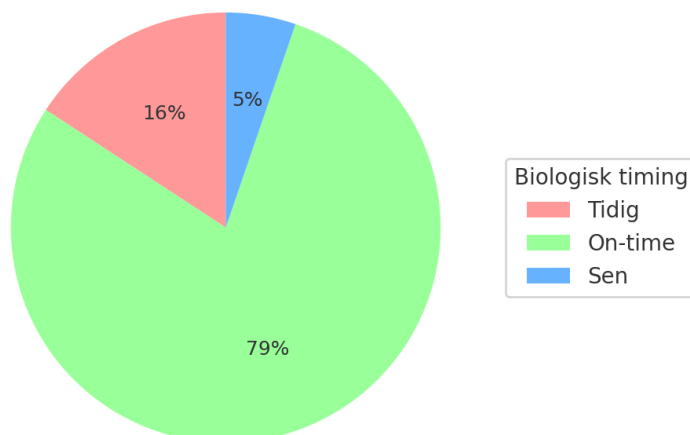
Medelvärdet för båda grupperna ligger på 99,2% och medianvärdet ligger över 99% vilket indikerar på att biologisk mognad inte är avgörande för uttagning till landslag i den här studien. Två avvikande värden finns i gruppen som inte blivit uttagna till landslag, ett högt värde på 99,9% och ett lågt värde på 98,7%. I landslagsgruppen är fördelningen jämnare och inga outliers kunde identifieras.



Figur 7. Boxplot över % PAH per grupp.

Figur 8 presenterar den biologiska timingen för hela studiepopulationen. bAv den totala studiepopulationen klassificeras 16% som tidigt mogna, 79% som on-time, 5% som sent mogna utifrån Khamish-Roche metoden. Klassificeringen baseras på en avvikelse på $\pm 0,5$ år mellan kronologisk och biologisk ålder. Det finns en viss underrepresentation av sent mogna deltagare utifrån den totala studiepopulationen.

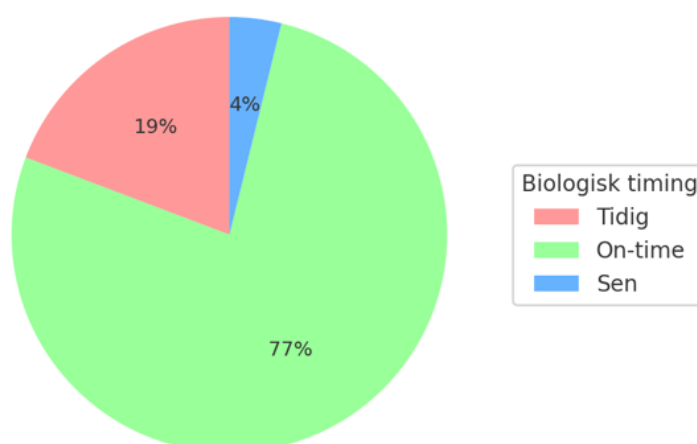
Fördelning av biologisk mognad - hela studiepopulationen (n=58)



Figur 8. *Biologisk timing för den totala studiepopulationen.*

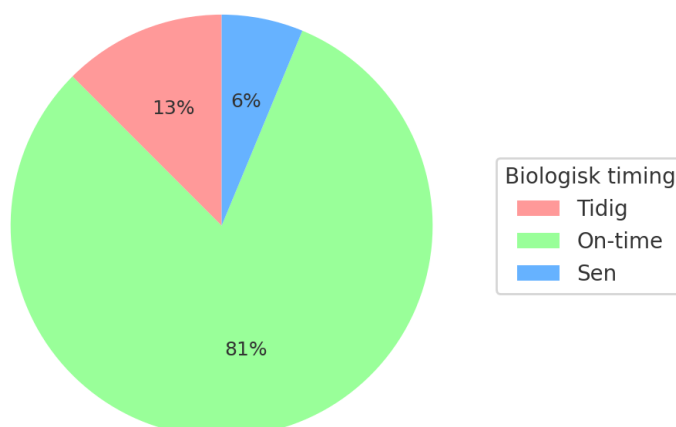
Figur 9 och figur 10 presenterar fördelningen av biologisk timing uppdelat i de båda grupperna. Landslaget har något fler tidigt mogna spelare, 19% jämfört med 13% i gruppen som ej blivit uttagna till landslag. Andelen sent mogna spelare är låg i båda grupperna medan majoriteten av grupperna är on-time. Enligt Pearsons korrelationsanalys är sambandet mellan att vara tidigt mogen och bli kallad till landslag är svag ($r=0,09$) och fördelningen skiljer sig inte signifikant efter ett Chi-två-test ($p=0,45$). Biologisk mognad har inget tydligt samband med uttagning till landslag i denna studie.

Fördelning av biologisk mognad - spelare uttagna till landslag (n=26)



Figur 9. *Biologisk timing för spelare uttagna till landslag.*

Fördelning av biologisk mognad – spelare ej uttagna till landslag (n=32)



Figur 10. *Biologisk timing för spelare ej uttagna till landslag.*

5 Diskussion

5.1 Resultatdiskussion

Diskussionen fokuserar på praktiska tillämpningar för tränare, distrikt och förbund kring selektering och talangutveckling inom svensk fotboll kopplat till biologisk mognad. Syftet med denna studie var att redovisa hur RÅE och biologisk mognad ser ut hos flickor födda 2009 som blivit kallade till riksläger och/eller landslag under 2024. Resultaten visar en viss överrepresentation av spelare födda under första halvåret, vilket liknar tidigare forskning på U17-nivå (Romann & Fuchlocher, 2013). Detta är av stort intresse då det fysiologiska fördelar relaterat till födelsemånad inte är lika tydliga efter 16 års ålder (Kenney et al., 2012, s.427). Selektion efter 16 års ålder baseras ofta på andra faktorer än fysik, exempelvis tekniska eller taktiska färdigheter. Även om resultatet av studien inte presenterar något samband mellan kronologisk ålder, biologisk mognad och uttagning till F15-landslaget så kan biologisk mognad spela en roll vid selektion i yngre åldrar.

Studiens resultat visar inget samband mellan att vara född första halvåret och bli kallad till landslag vilket stödjer Svenska Fotbollförbundets förklaring till att en Future Team verksamhet inte är nödvändig för flickor i landslagsverksamhet (SvFF, 2025d). Däremot kan extrainsatta samlingar för sent födda spelare fortfarande vara motiverande i distrikten i yngre

åldrar när skillnaderna i fysik är mer påtagliga vilket kan vara ett verktyg för att behålla spelare som annars riskerar att väljas bort.

Att det finns en viss underrepresentation av sent biologiskt mogna spelare kan bero på den höga biologiska åldern samt %PAH där deltagarna generellt ligger nära fullvuxen och förväntad mognad. Däremot så tillhör deltagarna i studien en redan selekterad grupp, med detta menas att det har skett en selektering i yngre åldrar i distrikt och i vissa fall klubbtag. Biologisk mognad spelar en annorlunda roll i selekteringsprocessen jämfört med pojkar och studien besvarar syftet kring hur det ser ut vid den första landslagssamlingen, studien besvarar inte hur det sett ut på vägen till riksläget. Studiens resultat avviker från mönster i pojkfotbollen och en möjlig orsak till detta är att flickor kan ha selekterats bort innan 15-års ålder på grund av tidig pubertet med ökad fettprocent, höfttillväxt och förändrad kroppsform och därmed sämre prestation i fotbollen. Resultatet visar dock inte på någon motsatt relativ ålderseffekt eller överrepresentation av sent biologiskt mogna spelare så en möjlig orsak ska inte ses som sanning.

5.2 Metoddiskussion

Studiens styrka ligger i användningen av kronologisk- och biologisk ålder samt biologisk mognad då det ger en bredare bild än tidigare studier som endast undersökt kronologisk ålder och RÅE (Curran et al., 2019). Användningen av Khamis-Roche metoden är väletablerad och praktiskt tillämpbar i idrottssammanhang, den kräver inte röntgen eller medicinsk personal så som exempelvis Fels-metoden (Malina et al., 2016). Metoden har dessutom visat hög validitet i jämförelse med röntgenbaserade metoder (Gharabaghi & Wischgoll, 2018), vilket stärker trovärdigheten i resultaten. Samtliga spelare som blivit selekterade av SvFF inkluderades i studien vilket ytterligare stärker validiteten då urvalet är av relevans för studiens syfte och frågeställning och Khamis-Roche metoden är lämplig i större undersökningar när tid och resurser är begränsade. Att enkäten är baserad på ett beprövat frågeformulär (Khamis & Roche, 1994) stärker studiens reliabilitet genom att säkerställa konsekvent datainsamling som ökar reproducerbarheten. Khamis-Roche metoden gör att deltagare klassificeras som ”tidig”, ”on-time” eller ”sen”, detta är en förenkling av ett biologiskt förlopp där individuella skillnader inte tas i beaktning.

Ur ett statistiskt perspektiv valdes oberoende t-test för att jämföra skillnader i medelvärden i de olika grupperna, detta är en lämplig analys av grupper med kvantitativ data. För att

undersöka samband mellan kategoriska variabler, som biologisk timing och landslagsuttagning användes Chi-två-test.

Studien kan inte generaliseras till hela flickpopulationen i fotboll, det kan finnas viktiga skillnader mellan grupper och inom grupper som inte uppmärksammas på grund av att urvalet redan består av en selekterad grupp samt att storleken på studien (n=58) är liten. Det stora bortfallet kan förklaras utifrån att utskicket sker via e-post och att många spelare har två eller fler e-postadresser, inte frekvent går igenom inkorgen eller att informationsbrevet bifogats som en bilaga snarare än inkluderats direkt i texten i e-posten. Att enkäten kommer från en okänd adress kan göra att deltagare väljer att avstå deltagande (Bryman, 2018).

5.3 Praktisk tillämpning

Kartläggning av biologisk mognad genom Khamis- Roche är praktiskt genomförbart på distriktsnivå och i klubbtag, däremot ställer det krav på kompetens i ledarteam och hos ansvariga akademichefer för att resultaten ska kunna tolkas och vara användbara. I elitmiljöer där akademier startar redan vid 8 års ålder behöver flickors fysiologi och tillväxt tas i beaktning vid selektering för att skapa rättvisa och hållbara utvecklingsmiljöer. En enskild mätning ska inte användas som grund för en permanent nivåindelning utan kan snarare öppna upp för extrainsatta träningar eller individuella styrkeprogram. Utifrån erfarenheter av arbete med yngre flickspelare finns generellt mindre resurser i form av avlönade tränare och verktyg för att arbeta med individuell utveckling. Tillgången till tränarutbildningar har ökat inom svensk fotboll men trots detta är det få av dessa som prioriterar flickors utveckling under puberteten. Något som kan behöva lyftas upp och behandlas för kompetensutveckling inom flickfotbollen där resurserna är mindre jämfört med pojkfotbollen.

Bristen på resurser men även kunskap hos tränare skapar en risk att spelare med avvikande mognad selekteras bort i unga åldrar vilket gör att de aldrig når riksläget och i värsta fall riskerar att sluta med fotboll då träning och tävling inte anpassas utifrån deras nivå. Att införa regelbundna mätningar av biologisk mognad kan fungera som ett stöd för verksamheten och en möjlighet för sent eller tidigt mogna spelare att utmanas och utvecklas i steg med individuella fysiologiska förändringar. Studien visar tydligt att det vid det första riksläget är för sent att dra slutsatser kring biologisk mognad och att detta inte ska ligga till grund för vidare landslagsuttagningar, kartläggningar av biologisk mognad måste därför ske i yngre åldrar. En ökad förståelse för flickors fysiologi skulle även kunna minska den press som

många unga spelare upplever i samband med selektering, att börja göra kartläggningar av mognad hade skapat mer inkluderande miljöer där fler flickor fortsätter spela fotboll över tid.

Trots att studien inte visar någon omvänd RÅE så är det utifrån erfarenhet spelare som genomgår tidig pubertet som riskerar att felaktigt bedömas som mindre talangfulla när de får en förändrad kroppsform under puberteten. Till skillnad från pojkar får flickor inte heller samma naturliga fysiologiska fördelar av puberteten i form av ökad aerob kapacitet (Keeney et al., 2012. s. 433). Aerob kapacitet är en central delkapacitet inom fotboll och när denna inte förbättras naturligt riskerar den totala fotbollsprestationen att försämrats, detta kan i sin tur leda till felaktiga bedömningar i selekteringsprocesser. Biologisk mognad har en avgörande roll inom flickfotbollen, inte bara för att sent mogna spelare ska fortsätta idrotta så länge som möjligt utan även för att de tidigt mogna ska ges utrymme att ”växa ikapp” sin biologiska utveckling på ett hållbart sätt, utan stress och press från omgivningen.

5.2 Styrkor och svagheter

En svaghet med studien är att urvalet redan består av en selekterad grupp, detta gör det svårt att generalisera resultaten då RÅE och en överrepresentation av biologiskt mogna spelare kan finnas inom flickfotbollen, hela populationen av spelare födda 2009 hade behövt undersökas för att kunna dra några slutsatser. Det lilla antalet deltagare (n=58) påverkar också studiens Power och gör att tolkningar behöver göras med försiktighet. Det är svårt att bevisa att verkliga samband finns och flera korrelationer har p-värden som inte är statistiskt signifikanta. Flera av resultaten kan därför bero på slumpen och ska tolkas med försiktighet.

Ytterligare begränsningar med studien är valet av att endast ha en kvantitativ metod, en mixad metod med kvalitativa intervjuer med tränare hade kunnat ge en djupare förståelse för hur mognad kan uppfattas i praktiken. Även intervjuer med spelare hade kunnat ge en mer nyanserad bild och ett annat perspektiv på att vara tidigt eller sent utvecklad. Den kvantitativa designen fångar inte upp dessa variabler.

5.3 Framtida forskning

En jämförelse med samtliga licenserade flickspelare födda samma år hade gett en tydligare bild av spridningen i kronologisk ålder för hela populationen och öppnar upp för vidare forskning kring RÅE. En större population hade gett mer tillförlitliga resultat och Svenska Fotbollförbundet skulle kunna genomföra samma beräkningar vid det första riksläget i likhet

med det som redan görs på pojksidan. Detta skulle kunna vara ett stöd i selekteringsprocessen för förbundskaptenen samt bidra till utbildning genom att lyfta frågan om kronologisk ålder och biologisk mognad mot distrikten. Framtida studier bör undersöka flickor i lägre åldrar då de fysiologiska skillnaderna är större.

Denna studie öppnar även upp för framtida forskning likt det som gjorts på pojksidan för att koppla biologisk mognad till träning och tävling i praktiken. Genom att analysera kronologisk ålder och biologisk mognad jämfört med styrketester, uthållighetstester, snabbhetstester och GPS-data skulle ytterligare värdefull information kunna utveckla svensk ungdomsfotboll. Detta kan ge kunskap om flickors rörelsemönster och totala belastning vilket kan kopplas till spelförståelse ute på fotbollsplanen. Spelare selekteras idag utifrån helheten, en hög taktisk kunnighet, bra tekniska kvaliteter och en god fysik. En spelare född tidigt på året kan ha bättre psykologiska kvaliteter, exempelvis självförtroende, beslutsfattande och kommunikation. Detta påverkar en tränares syn på spelarens taktiska kvaliteter och kan göra att de uppfattas som ”mer mogna” i spelet trots att de födda sent under ett kalenderår har samma potential när de ”växt ikapp”.

6 Slutsats

Studien visar att det inte finns något samband mellan biologisk mognad och kronologisk ålder kopplat till urval och selektering av spelare till flicklandslag. Överrepresentationen av spelare födda under första halvåret liknar tidigare internationell forskning (Romann & Fuchlocher, 2013). I studien betonas hur mognadsrelaterade skillnader bör undersökas på flicksidan i yngre åldrar och eftersom flickfotbollen utvecklas i snabb takt öppnar denna studie upp för vidare forskning kring hur ålder och biologisk mognad påverkar flickors möjligheter att nå elitnivå, både nationellt och internationellt.

Käll- och litteraturförteckning

Borms, J. (1986). The child and exercise: An overview. *Journal of Sports Sciences*, 4(1), 3–20. <https://doi.org/10.1080/02640418608732093>

Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder* (3:e uppl., B. Nilsson, Övers.). Liber.

Buchheit, M., & Mendez-Villanueva, A. (2014). Effects of age, maturity, and body dimensions on match running performance in highly trained under-15 soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 32(13), 1271–1278. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.884721>

Curran, O., MacNamara, A., & Passmore, D. (2019). What about the girls? Exploring the gender data gap in talent development. *Frontiers in Sports and Active Living*. <https://doi.org/10.3389/fspor.2019.00003>

Epstein, L. H., Valoski, A. M., Kalarchian, M. A., & McCurley, J. (1995). Do children lose and maintain weight easier than adults: a comparison of child and parent weight changes from six months to ten years. *Obesity research*, 3(5), 411–417. <https://doi.org/10.1002/j.1550-8528.1995.tb00170>.

Etikprövningsmyndigheten. (2023). Vägledning om etikprövning av forskning på människor.

Gharabaghi, S., & Wischgoll, T. (2018). A semi-automated method for measuring Fels indicators for skeletal maturity assessment in children. *IS&T International Symposium on Electronic Imaging Science and Technology*, 3341–3348. <https://doi.org/10.2352/ISSN.2470-1173.2018.01.VDA-334>

Google LLC. (2022). *Google Forms* [Datorprogram]. <https://forms.google.com>

Hill, M., Scott, S., Malina, R. M., McGee, D., & Cumming, S. P. (2020). Relative age and maturation selection biases in academy football. *Journal of Sports Sciences*, 38(11–12), 1359–1367. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1649524>

IF Brommapojkarna. (7 september 2023). *BP vidareutvecklar akademiverksamheten för flickor*. <https://bpfotboll.se/forening/bp-vidareutvecklar-akademiverksamheten-for-flickor/>

Johnson, A., Doherty, P. J., & Freemont, A. (2009). Investigation of growth, development, and factors associated with injury in elite schoolboy footballers: Prospective study. *BMJ*, 338. <https://doi.org/10.1136/bmj.b490>

Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2012). *Physiology of sports & exercise* (5th ed.). Human Kinetics.

Khamis HJ, Roche AF. (1994). Predicting adult stature without using skeletal age: the Khamis-Roche method. *Pediatrics*. 94(4) 504-207.

Malina, R. M., Coelho E Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Carling, C., & Beunen, G. P. (2012). Interrelationships among invasive and non-invasive indicators of biological maturation in adolescent male soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 30(15), 1705–1717. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.639382>

Malina, R. M., Choh, A. C., Czerwinski, S. A., & Chumlea, W. C. (2016). Validation of maturity offset in the Fels Longitudinal Study. *Pediatric Exercise Science*, 28(3), 439–455. <https://doi.org/10.1123/pes.2015-0090>

Marshall, W. A., & Tanner, J. M. (1969). Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Archives of Disease in Childhood*, 44, 291–303. Hämtad från <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2020314/pdf/archdisch01552-0003.pdf>

Microsoft Corporation. (2022). *Microsoft Excel* (Version 16.0) [Datorprogram]. Microsoft. <https://www.microsoft.com/>

Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D. G., Bailey, D. A., & Beunen, G. P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(4), 689–694. <https://doi.org/10.1097/00005768-200204000-00020>

Mujika, I., Vaeyens, R., Matthys, S. P., Santisteban, J., Goiriena, J., & Philippaerts, R. (2009). The relative age effect in a professional football club setting. *Journal of sports sciences*, 27(11), 1153–1158. <https://doi.org/10.1080/02640410903220328>

OpenAI. (2025, April 23). *ChatGPT* (April 23) [AI-modell]. <https://chat.openai.com/>

Patel, R., & Davidson, B. (2019). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning* (5:e uppl.). Studentlitteratur AB.

Romann, M., & Fuchslocher, J. (2013). Influences of player nationality, playing position, and height on relative age effects at women's under-17 FIFA World Cup. *Journal of Sports Sciences*, 31(1), 32–40. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.718442>

Ruszkai, A. (2025). *Inside Barcelona's record-breaking investment in women's football*. Goal. <https://www.goal.com/en/news/barcelona-record-breaking-investment-womens-football/blt2c62f7b5b7d0cbd5>

Smith, K. L., Weir, P. L., Till, K., Romann, M., & Cobley, S. (2018). Relative age effects across and within female sport contexts: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 48(6), 1451–1478. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0881-9>

Sullivan, J., Roberts, S. J., Mckeown, J., Littlewood, M., McLaren-Towlson, C., Andrew, M., & Enright, K. (2023). Methods to predict the timing and status of biological maturation in male adolescent soccer players: A narrative systematic review. *PLOS ONE*, 18(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286768>

Svenska Fotbollförbundet. (2023). *Så växer flick- och damfotbollen*. <https://svff.svenskfotboll.se/nyheter/2023/03/statistik-flick--och-damspelare/>

Svenska Fotbollförbundet. (2025a). *Sverige sexa på världsrankingen*. <https://www.svenskfotboll.se/landslag/dam/varldsranking-dam/>

Svenska Fotbollförbundet. (2025b). *Fotbollen i Sverige*. <https://www.svenskfotboll.se/landslag/media/info-svff/>

Svenska Fotbollförbundet. (4 juni 2024). *Det här är ett Riksläger*. <https://aktiva.svenskfotboll.se/nyheter/2024/06/det-har-ar-rikslagret/>

Svenska Fotbollförbundet. (2025c.). *Landslagsverksamhet*. <https://aktiva.svenskfotboll.se/spelare/utveckla-dig/landslagsverksamhet/>

Svenska Fotbollförbundet. (2025d). *Team*. <https://www.svenskfotboll.se/div/2022/future-team/>

Sweeney, L., & Lundberg, T. R. (2024). Relative age and biological maturity-related selection biases in male youth soccer across different competitive levels within a national association. *Science and Medicine in Football*, 1-0. <https://doi.org/10.1080/24733938.2024.2369543>

Tanner, J. M. (1981). Growth and maturation during adolescence. *Nutrition Reviews*, 39(2), 43–55. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.1981.tb06734.x>

Vetenskapsrådet. (2024). *God forskningssed 2024*. Vetenskapsrådet.

Wikland, K.A., Luo, Z., Niklasson, A. & Karlberg, J. (2002). Swedish population-based longitudinal reference values from birth to 18 years of age for height, weight and head circumference. *Acta Paediatrica*, 739-754. <https://doi.org/10.1080/08035250213216>

Bilaga 1

Litteratursökning

Sökningar som gjorts för att hitta tidigare forskning inom ämnesområdet.

Syfte och frågeställningar:

Kronologisk & biologisk mognad hos flickfotbollsspelare.
Chronological age and biological maturity in youth female soccer players.

Vilka sökord har du använt?

Ämnesord och synonymer	Svenska	Engelska
Huvudbegrepp 1 Synonymer	Kronologisk ålder Kalenderålder	Chronological age Calendar age
Huvudbegrepp 2 Synonymer	Biologisk mognad Biologisk ålder Fysisk ålder tillväxt och utveckling mognadsbedömning	Biological maturity Biological age Physical age Growth and Development Maturity Assessment
Huvudbegrepp 2 Synonymer	Fotboll Fotbollsspelare	Football Soccer Football players (brittiskt) Soccer player (amerika) Football athlete Soccer athlete
Huvudbegrepp 3 Synonymer	Flickor Flicka Ung kvinna	Girls Girl Young woman
Huvudbegrepp 4 Synonymer	Unga Tonåringar Tonåring Ungdomar	Youth Youths Teenagers Teenager Adolescents
Huvudbegrepp 5	Relativ ålderseffekt (råe)	Relative age effect
Övriga begrepp	Growth spurt Puberty timing	

Var och hur har du sökt?

Databaser och andra källor				
Databas	Sökterm	Filter	Söksträng	Träffar
Sportdiscus	Chronological age, football, girls		Chronological age AND football AND girls	5
Pubmed	Chronological age, football, youtg, girls	peer reviewed	Chronological age AND football AND youth AND girls	2
Google Scholar	Chronological age, football, youth, girls	sedan 2023.	(Chronological age) AND (football) AND (youth) AND (girls)	4 410
Sport discus	Biological age, soccer, girls	peer reviewed	Biological age AND soccer OR football AND girls OR women OR females	8
Pubmed	Biological age, soccer, girls		(Aging[MeSH] AND (Soccer[MeSH] OR Football[MeSH]) AND (Female[MeSH] OR Women[MeSH]))	11

Kommentarer

Selekterat utifrån titel och abstract. Använt mig av källor i källorna för att komma vidare i litteratursökningen.

Böcker har sökts upp via GIHs databas och lånats via bibliotek. Vissa böcker har ingått i obligatorisk litteratur på GIH i kurser som träningslära och fysiologi.

Bilaga 2

Enkät om biologisk mognad och kronologisk ålder inom flickfotboll.

Just nu pågår en studie vid Gymnastik- och idrottshögskolan (GIH) i Stockholm inom ramen för mitt självständiga examensarbete. Jag som står bakom studien heter Lovisa Lundqvist och går sista terminen på tränarprogrammet på GIH. Studien görs i samarbete med Svenska Fotbollförbundet och forskningssamordnare Peter Brusvik.

Syftet med studien är att undersöka samband mellan biologisk mognad och kronologisk ålder hos flickspelare födda år 2009 som varit på ett riksläger eller spelare som blivit kallade till landslagsverksamhet under 2024. Detta för att fördjupa förståelsen av hur skillnader i fysisk mognad kan påverka utveckling och prestation inom fotboll.

Deltagandet i studien innebär att jag samlar in data om biologisk mognad. Detta görs genom den så kallade Khamis-Roche metoden, som går ut på att uppskatta individens fullvuxna längd, och därefter uttrycka nuvarande mognadsgrad som procent av fullvuxen längd. Data som samlas in är spelarens födelsedatum, längd, vikt samt spelarens biologiska föräldrars längd. All data hanteras på ett professionellt och respektfullt sätt och det är bara jag samt min handledare som kommer att ha tillgång till dina svar. Resultaten kommer att presenteras på gruppnivå vilket innebär att du inte kommer att identifieras i studien.

Deltagande i studien är helt **frivilligt**. Du och dina föräldrar har rätt att tacka nej till deltagande utan att ange någon anledning. Ni har även rätt att när som helst avbryta deltagande utan att förklara varför.

Det färdiga arbetet kommer att finnas tillgängligt via GIH:s biblioteksdatabas för allmänheten efter godkännande av examinator. Om ni har frågor om studien så tveka inte att kontakta mig.

Nedan följer länken till enkäten:

<https://forms.gle/wEhgNUcTuUc6z1S67>

Tack för er medverkan!

Lovisa Lundqvist
Student, Gymnastik- och idrottshögskolan, Stockholm
Lovisa.lundqvist@student.gih.se

Fredrik Johansson
Handledare, Sophiahemmets högskola, Stockholm
Fredrik.Johansson@shh.se

Peter Brusvik
Forskningssamordnare, Svenska Fotbollförbundet
Peter.Brusvik@svenskfotboll.se
Telefon: +4687350931



Bilaga 3

Enkät om biologisk och kronologisk mognad inom flickfotboll

Denna enkät tar uppskattningsvis 5 minuter att fylla i. Den grundar sig på frågeställningar för Lovisa Lundqvists självständiga arbete vid Gymnastik- och idrottshögskolan, Stockholm.

Frågorna berör spelare som blivit kallad till landslagsverksamhet under 2024 samt biologiska föräldrar.

Resultaten kommer att presenteras på gruppnivå vilket innebär att du inte kommer att identifieras med studien. När studien är färdig kommer allt insamlat material att raderas.

* Anger obligatorisk fråga

Samtycke till att delta i studien

Deltagande i studien är helt **frivilligt**. Du och dina föräldrar har rätt att tacka nej till deltagande utan att ange någon anledning. Ni har även rätt att när som helst avbryta deltagande utan att förklara varför.

1. **Samtycke till att delta i studien (samtliga behöver ge samtycke för deltagande i studien)** *

Markera alla som gäller.

Jag (spelare) väljer att delta i studien och godkänner att Gymnastik- och idrottshögskolan, GIH behandlar mina personuppgifter i enlighet med gällande dataskyddslagstiftning och lämnad information.

Jag (mamma) väljer att delta i studien och godkänner att Gymnastik- och idrottshögskolan, GIH behandlar mina personuppgifter i enlighet med gällande dataskyddslagstiftning och lämnad information.

Jag (pappa) väljer att delta i studien och godkänner att Gymnastik- och idrottshögskolan, GIH behandlar mina personuppgifter i enlighet med gällande dataskyddslagstiftning och lämnad information.

2. Mailadress (spelare) *

Fylls i för att jag Lovisa Lundqvist ska kunna härleda dina svar om du vill avbryta ditt deltagande.

3. Spelarens födelsedatum *

Exempel: 7 januari, 2019

4. Spelarens längd (cm) *

5. Spelarens vikt (kg) *

6. Mammas längd (cm) *

7. Pappas längd (cm) *

Det här innehållet har varken skapats eller godkänts av Google.

Google Formulär