



**INSTITUTIONEN FÖR MEDICIN**

# **Kan havregrynsgröt till frukost påverka aptiten hos vuxna?**

En systematisk litteraturöversikt

**Elsa Söderström och Sandra Milano**

---

Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	Dietistprogrammet, Självständigt arbete i klinisk nutrition
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	VT 2023
Handledare:	Therese Karlsson
Examinator:	Linnea Bärebring
Examinationsdatum:	2023-03-28

# Sammanfattning

Titel:	Kan havregrynsgröt till frukost påverka aptiten hos vuxna?
Författare:	Elsa Söderström och Sandra Milano
Handledare:	Therese Karlsson
Examinator:	Linnea Bärebring
Typ av arbete:	Självständigt arbete i klinisk nutrition (15 hp)
Examinationsdatum:	2023-03-28
Nyckelord:	Aptit, frukost, havregrynsgröt, hunger, mättnad

---

- Syfte:** Syftet med den här systematiska litteraturöversikten är att undersöka det befintliga vetenskapliga underlaget gällande om havregrynsgröt till frukost påverkar aptiten inför nästkommande måltid hos vuxna.
- Metod:** I den här systematiska litteraturöversikten har en litteratursökning genomförts i två olika databaser, Scopus och PubMed. Datum för litteratursökningen var 2023-01-25. PICOTSS formulerades för att systematiskt inkludera relevanta artiklar. Sökorden som användes var: "porridge", "oatmeal", "appetite", "satiety", "hunger", "RCT", "random", "meal" och "postprandial". Deltagarna i studierna skulle vara vuxna (över 18 år) och få havregrynsgröt till frukost som intervention och en frukost utan havregrynsgröt som kontroll. Deltagarna i studierna skulle ha genomfört en subjektiv aptitbedömning där utfallsmåtten *fullness* (mättnad) och *hunger* (hunger) mättes med visuell analog skala (VAS). Studiedesignen skulle vara randomiserade kontrollerade studier (RCT) och postprandiella studier/måltidsstudier. Kvalitetsgranskningen av de inkluderade studierna gjordes enligt SBU:s mall "Bedömning av randomiserade studier (effekt av att tilldelas en intervention (ITT))". De inkluderade studierna evidensgraderades enligt Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations (GRADE), utifrån mallen "Underlag för sammanvägd bedömning av resultatens tillförlitlighet enligt GRADE".
- Resultat:** Litteratursökningen resulterade i 73 unika artiklar. Totalt exkluderades 65 av 73 artiklar efter läsning av titel och abstract då de inte uppfyllde kriterierna. Åtta artiklar lästes i fulltext varav tre inkluderades i den här systematiska litteraturöversikten. Samtliga tre artiklar bedöms ha måttlig risk för bias. Resultaten visar en effekt som går åt samma håll, att havregrynsgröt minskar aptit och ökar mättnad jämfört med annan frukost. Resultatets tillförlitlighet bedöms som måttlig (+++).
- Slutsats:** Enligt GRADE finns det en måttlig tillförlitlighet (+++) för att havregrynsgröt har en effekt på aptit hos vuxna genom att minska aptit och öka mättnad jämfört med annan frukost.

## Abstract

Title: Does oatmeal for breakfast affect appetite in adults?  
Author: Elsa Söderström och Sandra Milano  
Supervisor: Therese Karlsson  
Examiner: Linnea Bärebring  
Type of thesis: Bachelor's Thesis in Clinical Nutrition (15 hp)  
Date: 2023-03-28  
Key words: Appetite, breakfast, oatmeal, hunger, satiety

---

**Aim:** The purpose of this systematic literature review is to examine the existing scientific evidence regarding whether oatmeal for breakfast affects appetite before the next meal in adults.

**Methods:** In this systematic literature review, a literature search has been carried out in two different databases, Scopus, and PubMed. The date of the search was 2023-01-25. PICOTSS was formulated to systematically include relevant articles. The keywords used were: “porridge”, “oatmeal”, “appetite”, “satiety”, “hunger”, “RCT”, “random”, “meal” and “postprandial”. The participants in the studies needed to be adults (over 18 years) and receive oatmeal for breakfast as an intervention and a breakfast without oatmeal as a control. The participants in the studies would have completed a subjective appetite assessment where the outcome *fullness* and *hunger* were measured with the visual analogue scale (VAS). The study design would be randomized controlled trials (RCT) and postprandial studies/meal studies. Assessment of risk of bias of included studies was done according to the SBU template “Assessment of randomized studies (effect of being assigned to an intervention (ITT))”. The included studies were graded for evidence according to Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations (GRADE), based on the template “Basis for balanced assessment of the reliability of the results according to GRADE”.

**Results:** The literature search resulted in 73 unique articles. A total of 65 out of 73 articles were excluded after reading the title and abstract as they did not meet the criteria. Eight articles were read in full text, of which three were included in this systematic literature review. All three articles are judged to have a moderate risk of bias. The result shows an effect that goes in the same direction, that oatmeal reduces appetite and increases satiety compared to other breakfasts. The certainty of the results is assessed as moderate (+++).

**Conclusion:** According to GRADE, there is moderate certainty (+++) that oatmeal influences appetite in adults by reducing appetite and increasing satiety compared to other breakfasts.

## **Förkortningar**

### **AUC**

Area Under the Curve (area under kurvan)

### **GRADE**

Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations

### **KCAL**

Kilokalorier

### **PICOTSS**

Population, intervention, kontroll, utfall, timing, setting och studiedesign

### **RCT**

Randomized Controlled Trials (Randomiserade kontrollerade studier)

### **RTEC**

Ready-to-eat breakfast cereal (ätfärdiga frukostflingor)

### **SBU**

Statens beredning för medicinsk och social utvärdering

### **VAS**

Visuell Analog Skala

### **WHO**

World Health Organization

## **Ordförklaringar**

### **Ad libitum (efter behag)**

I samband med kost innebär det att en individ får äta fri mängd mat.

### **Area Under the Curve (area under kurvan)**

Ett statistiskt begrepp för summering av data från ett antal mätningar på en individ.

### **Body mass index (kroppsmasseindex)**

Ett antropometriskt mått för kroppsmassa. Beräkningen görs genom att dela kroppsvikten med kvadraten på kroppslängden ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

### **Creamer (gräddersättning)**

Alternativ till exempelvis mjölk och grädde

### **Viskositet**

Ett mått på seghet av vätskor och gaser. Anger hur tjock en vätska är.

### **Washout**

Tid mellan behandlingsperioder då deltagare inte får någon intervention eller kontroll.

# Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	2
Abstract .....	3
Förkortningar.....	4
Innehållsförteckning.....	5
1. Introduktion.....	7
1.1 Övervikt och obesitas .....	7
1.2 Aptit, hunger och mättnad .....	7
1.3 Mätning av subjektiv aptit .....	8
1.4 Kostfiber ( $\beta$ -glukaner) .....	8
1.4.1 Havre.....	9
1.4.2 Frukost .....	9
1.5 Problemformulering.....	9
1.6 Syfte.....	9
1.7 Frågeställning .....	9
2. Metod .....	10
2.1 Kriterier för inkluderade artiklar .....	10
2.1.1 Inklusions- och exklusionskriterier.....	10
2.2 Datainsamling.....	10
2.3 Databearbetning.....	11
2.4 Granskning av studiekvalitet .....	11
2.5 Granskning av evidens.....	12
3. Resultat.....	13
3.1 Resultat från sökningar och identifiering av artiklar .....	13
3.2 Inkluderade studier .....	14
Studie 1: Geliebter et al. (49).....	14
Studiedesign.....	14
Resultat .....	15
Risk för bias .....	15
Studie 2: Rebello et al. (50).....	16
Studiedesign.....	16
Resultat .....	16
Risk för bias .....	16
Studie 3: Willis et al. (51).....	17

Studiedesign .....	17
Resultat .....	18
Risk för bias .....	18
3.3 Tillförlitlighet för det sammanvägda resultatet .....	21
4. Diskussion .....	23
4.1 Resultatdiskussion .....	23
4.2 Metoddiskussion .....	25
4.3 Hållbarhet, jämlik hälsa och mänskliga rättigheter .....	26
4.3.1 God hälsa, välbefinnande och jämlikhet .....	26
4.3.2 Hållbarhet .....	26
5. Slutsats .....	27
Referenser .....	28
Bilaga 1. Sökstrategi .....	31

# 1. Introduktion

## 1.1 Övervikt och obesitas

Övervikt och obesitas är ett stort globalt folkhälsoproblem som fortsätter att öka (1). Globalt har prevalensen av övervikt och obesitas tredubblats sedan 1975 (2). Enligt World Health Organization (WHO) har problemet vuxit till epidemiska proportioner och ungefär 3 miljoner människor dör varje år på grund av övervikt eller fetma (2). I en undersökning som svenska folkhälsomyndigheten gjorde 2021 framkom det att 52 procent av befolkningen mellan 16-84 år i Sverige hade övervikt eller obesitas (3). Övervikt och obesitas definieras som onormal eller överdriven fettansamling som kan försämra hälsan (2, 4). När energiintaget överstiger energiförbrukningen hamnar kroppen i en positiv energibalans som innebär att överskottsenergin lagras i form av kroppsfett. Body Mass Index (BMI) är ett indexmått som används för att klassificera övervikt och obesitas. Ett BMI under 18,5 innebär undervikt, 18,5-24,9 normalvikt, 25,0-29,9 övervikt, och 30,0 eller högre obesitas (2). Ett förhöjt BMI är en riskfaktor som kan leda till följsjukdomar som bland annat hjärt- och kärlsjukdomar, högt blodtryck, höga blodfetter, diabetes typ 2 och cancer. Dessa följsjukdomar kan i sin tur medföra en ökad risk att dö i förtid (2). Genetiska anlag, ohälsosamma levnadsvanor och den sociala miljön är några bakomliggande faktorer som kan påverka utvecklingen av övervikt och obesitas (2). Nutritionsbehandlingen vid övervikt och obesitas handlar om att energiintaget bör vara lägre än energiförbrukningen. Den består även av förändrade kostvanor och ökad fysisk aktivitet i kombination med livsstilsförändringar (2, 5).

## 1.2 Aptit, hunger och mättnad

Energiintaget styrs och påverkas av flera olika faktorer. Energibalansen i kroppen är en komplex process som regleras av homeostatiska och kognitiva system. Aptit, hunger och mättnad är känslor som kan uppstå och som påverkar energiintaget. Dessa känslor styrs av olika hormon och signaler från kroppen (6). Två av dessa hormon är ghrelin och leptin vilka överför information om nutritionsstatus till det centrala nervsystemet. Den här informationen bearbetas i hypothalamus, vilket är den del av hjärnan som reglerar energiintaget för att se till så att kroppen hamnar i homeostas (jämvikt). Båda dessa hormon fungerar som medlare och är med och styr en individs aptit och metabolism (7, 8).

Leptin är ett hormon som ökar mättnadskänslan och frisläpps från fettväven. Ju mer fettmassa, desto mer leptin finns i kroppen (9), vilket borde resultera i att aptiten minskar vid en ökad fettmassa. Problemet är dock att det verkar som att individer med övervikt eller obesitas ofta utvecklar en leptinresistens (10). Det medför att de ökade leptinhormonerna inte verkar som de ska (9). Ghrelin däremot, har motsatt effekt och ökar i stället hungerkänslor och gör att kroppen vill konsumera energi (11). Om kroppen endast svarar på ghrelin, men är resistent mot leptin, är det vanligt att äta mer än vad kroppen egentligen behöver eftersom mättnadskänslorna är rubbade men hungerkänslorna och aptiten finns kvar (10). Det här visar att det finns ett samband mellan obesitas och en rubbad hormonbalans i kroppen, vilket kan fungera som en ond cirkel (9).

Aptit definieras som naturlig matlust eller önskan att äta mat och upplevs genom hungerkänslor men kan även handla om en lust att äta (12). Att känna lust för att äta, att känna aptit, är dock inte alltid beroende av att kroppen behöver energi (homeostatiskt) utan är för det mesta påverkat av vår omgivning (hedoniskt) (13, 14). Sociala, emotionella, ekonomiska och religiösa faktorer spelar nämligen stor roll för hur mycket en individ väljer att äta (15). Ett samhälle som främjar ohälsosamma livsmedel och uppmuntrar en stillasittande livsstil har blivit en bidragande faktor som påverkar en ökad förekomst av övervikt och obesitas (16). Mättnad är däremot en subjektiv känsla som uppstår när motivationen till att äta och aptitsignalerna minskar efter måltid. Känslan av hunger minskar och en mättnadskänsla infinner sig i stället (17). Tidigare studier har undersökt mättnad både objektivt, genom biokemiska mätningar och subjektivt, genom självrapportering. Det har visat sig att en ökad mättnadskänsla kan påverka det totala näringsintaget och därmed minska risken att drabbas av övervikt eller obesitas (18).

### 1.3 Mätning av subjektiv aptit

Subjektiva känslor av hunger, mättnad och aptit påverkas av många olika faktorer, både fysiologiska och psykologiska. Att mäta dessa subjektiva känslor kan göras på flera olika sätt, till exempel objektivt där mängden hormoner mäts i blodet eller genom subjektiv aptit (19). Subjektiva aptitmätningar kan göras genom att individer får uppskatta sin aptit, exempelvis genom en visuell analog skala (VAS) som är en validerad metod och används inom nutritionsforskning (20). Mätning av subjektiv aptit består generellt av bedömningar där *fullness* (mättnad), *hunger* (hunger), *desire to eat* (lust att äta) och *prospective intake* (prospektivt intag) mäts. VAS utgörs vanligtvis av linjer som är 100 mm långa, med två ändpunkter som beskriver två olika värden, ett bästa och ett sämsta värde. Exempelvis på frågan "Hur hungrig är du just nu" finns värdet "Jag har aldrig varit mer hungrig" eller "Jag är inte alls hungrig". Individen ska sedan uppskatta och göra en markering på linjen som motsvarar dess känslor. Kvantifiering av mätningen görs genom att mäta avståndet från linjens vänstra ände till markeringen (21). Resultatet i VAS mäts sedan ofta genom area under kurva (AUC) vilket är den geometriska yta som avgränsas av en kurva på en graf mellan x och y-axeln. Det finns olika sätt att räkna ut AUC, exempelvis genom att använda geometriska formler, använda approximationsmetoder eller integrera kurvan matematiskt.

### 1.4 Kostfiber ( $\beta$ -glukaner)

Det finns två typer av kostfiber, lösliga och icke lösliga. Klassificeringen görs genom att testa hur kostfibrer löser sig i vattenhaltiga enzymlösningar som liknar de som finns i mag-tarmkanalen (22). Vissa lösliga fiber, som  $\beta$ -glukaner bildar en viskös lösning när de blandas med vätska. Just viskositeten spelar roll eftersom den är associerad med vissa fysiologiska svar som förmedlar aptitreglering (23, 24). Till exempel fördröjd magsäckstömning, att magsäcken blir uttänjd och att tarmpassagen tar längre tid. Dessa egenskaper kan således bidra till en känsla av mättnad (25, 26). Mättnadssignaler från magen är mestadels beroende på volym och mättnadssignaler från tarmen beror oftast på typ av livsmedel. Det finns bevis för att de två olika typerna av stimulering gynnar varandra (27). Transporttiden i tunntarmen förlängs av innehållets ökade viskositet och absorptions hastigheten av näringsämnen minskar. En interaktion mellan tarmväggen och näringsämnen sker vilket leder till att mättnadssignaler frigörs (28).



### **1.4.1 Havre**

Havre är ett vanligt förekommande spannmål som innehåller  $\beta$ -glukaner (29-31). Tillverkningsprocessen och bearbetningen av havre har betydelse för lösligheten och strukturen av  $\beta$ -glukanerna i den färdiga produkten. Därför spelar det stor roll hur havre har behandlats innan det äts (32). Således kan det variera vilka positiva effekter havre kan ge (33). Mängden  $\beta$ -glukaner som finns i en havreprodukt påverkar effekten av mättnadskänsla vilket i sin tur även kan ha en inverkan på energiintaget (34).

### **1.4.2 Frukost**

Frukost är en omtalad måltid på grund av sambandet som diskuteras mellan frukost och aptit över dagen. Resultaten från tidigare studier är inte eniga om hur frukost i allmänhet påverkar det totala energiintaget (35-37). Vissa menar att ett intag av frukost och lägre BMI har ett tydligt samband (29). Medan andra menar att hoppa över frukost kan leda till viktminskning (38, 39). Bortsett från frukostmåltiden, finns det som tidigare nämnt ett samband mellan ett intag av fiber och mättnad som har visat sig påverka aptiten (25, 40). Havregrynsgröt är en fiberrik måltid som vanligen äts till just frukost och därför är det frukostmåltiden som undersöks i den här systematiska litteraturöversikten.

## **1.5 Problemformulering**

Den fortsatta ökningen av övervikt och obesitas är ett aktuellt forskningsområde. Det har genomförts flera studier som har undersökt olika typer utav fiberrika livsmedel och hur deras egenskaper påverkar energiintaget samt risken för övervikt och obesitas. Studier har även visat att det kan finnas samband mellan intag av vissa livsmedel och energiintaget över dagen. En kost bestående av fiberrika livsmedel i kombination med andra livsstilsförändringar skulle därför kunna påverka energiintaget och därmed vara en viktig komponent i insatserna mot övervikt och obesitas. Det finns endast ett fåtal studier som har undersökt ett intag av  $\beta$ -glukaner i form av havregrynsgröt. Därför är det av intresse att genomföra en systematisk litteraturöversikt för att granska det vetenskapliga underlaget gällande intag av havregrynsgröt till frukost och ifall det påverkar aptiten hos vuxna.

## **1.6 Syfte**

Syftet med den här systematiska litteraturöversikten är att undersöka det befintliga vetenskapliga underlaget gällande om havregrynsgröt till frukost påverkar aptiten inför nästkommande måltid hos vuxna.

## **1.7 Frågeställning**

Har ett intag av havregrynsgröt till frukost någon effekt på aptit inför nästkommande måltid hos vuxna, jämfört med annan frukost?

## 2. Metod

### 2.1 Kriterier för inkluderade artiklar

Litteratursökningen gjordes utifrån PICOTSS som redovisas i tabell 1 där kriterier framgår för studiens population, intervention, kontroll, utfall, timing, setting och studiedesign.

För att specificera sökningen och få en sökträff på relevanta artiklar användes inklusions- och exklusionskriterier. De inklusionskriterier som användes för urvalet av artiklar vid litteratursökningen var att deltagarna i studierna skulle vara vuxna (över 18 år) och få havregrynsgröt till frukost som intervention och en frukost utan havregrynsgröt som kontroll. Deltagarna i studierna skulle ha genomfört en subjektiv aptitbedömning där utfallsmåtten *fullness* (mättnad) och *hunger* (hunger) mättes med VAS. Timingen för studierna omfattade ett intag av frukost vid två tillfällen, en dag för intervention och en dag för kontroll. Studiedesignen skulle vara randomiserade kontrollerade studier och postprandiella studier/måltidsstudier.

Tabell 1. PICOTSS

Population	Intervention	Kontroll	Utfall	Ev. Timing	Ev. Setting	Ev. Studiedesign
Vuxna (över 18 år)	Intag av havregrynsgröt till frukost	Intag av annat livsmedel/annan gröt till frukost	<i>Fullness</i> (mättnad) och <i>hunger</i> (hunger) mätt med VAS	Intag av frukost vid två tillfällen, en dag för intervention och en dag för kontroll	Alla	Randomiserade kontrollerade studier och postprandiella studier/måltidsstudier

#### 2.1.1 Inklusions- och exklusionskriterier

Studier som exkluderades var djurstudier och artiklar som var skrivna på annat språk än svenska eller engelska.

## 2.2 Datainsamling

Litteratursökningen gjordes i tre avancerade sökblock i databaserna PubMed och Scopus. Datum för litteratursökning var 2023-01-25. Sökningen gjordes både med fria sökord och med MeSH-termer (41). Ett asteriskt tecken (\*) lades till på vissa sökord för att bredda sökningen och få med så många ändelser som möjligt. Det första blocket innehöll två olika fria sökord för att få med alla synonymer för havregrynsgröt, "porridge" och "oatmeal". Det andra blocket fokuserade på studiedesign och innehöll fria ord som "RCT", "random\*" "meal\*" samt den medicinska MeSH-terminen "postprandial\*". Det tredje och sista sökblocket innehöll de utfallsmått som skulle vara med och skrevs som MeSH-termerna "appetite", "satiety\*" och "hunger\*". Två olika sökkommandon användes i de båda databaserna och dessa var "AND" för att separera blocken och "OR" inom varje block för att bredda sökningen

så mycket som möjligt. Inga filter eller avgränsningar användes. I Scopus gjordes sökningarna för varje sökord inom "Article title, Abstract, Keywords" för att få träff på sökorden i titel, abstrakt och nyckelord. Samtliga sökningar genomfördes på engelska. I bilaga 1 redovisas detaljerad sökstrategi. När litteratursökningen var slutförd importerades alla artiklar till referenshanteringsprogrammet EndNote där dubletter identifierades och exkluderades. Därefter lästes titel och abstrakt gemensamt av författarna. De artiklar som inte mötte inklusionskriterierna blev exkluderade. De kvarvarande artiklarna lästes sedan individuellt av författarna i fulltext och ytterligare en exkludering genomfördes genom en individuell artikelselektion. Efter den individuella bedömningen diskuterades artiklarna gemensamt baserat på inklusions- och exklusionskriterierna. Därefter enades författarna om vilka artiklar som uppfyllde kriterierna och skulle inkluderas i den här systematiska litteraturöversikten. Dessutom läste författarna noggrant referenslistorna i de inkluderade artiklarna för att eventuellt identifiera ytterligare artiklar.

## 2.3 Databearbetning

Databearbetningen utfördes gemensamt av författarna. I tabell 2 extraherades författare, år, land, studiedesign, studielängd, population, antal deltagare, intervention och kontroll. Studiernas resultat för utfallsmåtten *fullness* och *hunger* extraherades och sammanställdes i tabell 4a och 4b. I tabellerna anges värdet för AUC för intervention och kontroll samt p-värde. Differensen av resultatet för AUC mellan intervention och kontroll räknades ut av författarna och redovisas i tabell 4a och 4b.

## 2.4 Granskning av studiekvalitet

De artiklar som inkluderades i den här systematiska litteraturöversiktartikeln granskades separat av författarna utifrån utfallsmåtten *fullness* och *hunger*. Risk för bias i de inkluderade studierna har granskats enligt Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU) mall "Bedömning av randomiserade studier (effekt av att tilldelas en intervention (ITT))" (42). Mallen består av sex olika domäner för att systematiskt bedöma snedvridning av resultat: randomisering, avvikelser från planerade interventioner, bortfall, mätning av utfall, rapportering och jäv/intressekonflikter. Inledningsvis gjordes en individuell bedömning som sedan diskuterades gemensamt. Därefter sammanvägdes de individuella bedömningarna av risk för bias genom "Cochranes föreslagna algoritmer" (43). Bedömningen innehöll graderingarna låg, måttlig eller hög risk för bias inom varje domän samt övergripande för varje enskild studie och utfallsmått. Vanligtvis görs det en bedömning av risk för bias per utfallsmått. Men eftersom utfallsmåtten i den här systematiska litteraturöversikten mättes genom VAS och relaterar till varandra gjordes därför en gemensam bedömning för båda utfallsmåtten. Det slutliga resultatet gällande risk för bias redovisas i tabell 3.

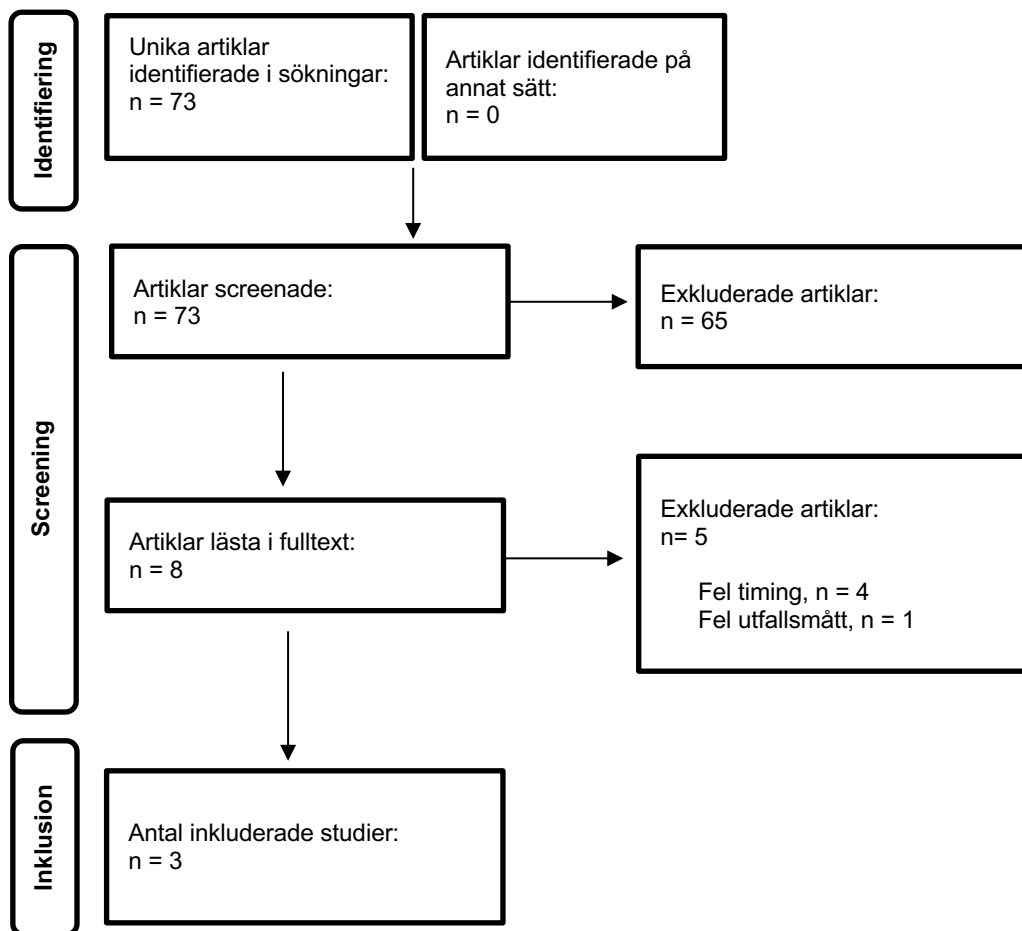
## 2.5 Granskning av evidens

De inkluderade studierna evidensgraderades inledningsvis individuellt enligt Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations (GRADE), utifrån mallen "Underlag för sammanvägd bedömning av resultatens tillförlitlighet enligt GRADE" som är framtagen av Göteborgs universitet. Kapitel nio i SBU:s metodbok användes som stöd under bedömningen (42). Efter den individuella granskningen diskuterades bedömningen av båda författarna för att ta fram en gemensam bedömning av tillförlitligheten. Resultatens tillförlitlighet bedömdes utifrån fem områden: risk för bias, bristande samstämmighet, bristande precision, bristande överförbarhet samt publikationsbias. Varje enskilt utfallsmått har bedömts var för sig. Den sammanvägda bedömningen av resultatens tillförlitlighet redovisas i tabell 5 och 6. Bedömningen utgick från högsta möjliga evidensgrad, fyra poäng (++++). Vid brister i respektive område gjordes avdrag och slutligen sammanställdes resultatet där evidensstyrkan redovisades som hög (++++), måttlig (+++), låg (++) eller mycket låg (+) (42).

### 3. Resultat

#### 3.1 Resultat från sökningar och identifiering av artiklar

Totalt identifierades 96 artiklar som importerades till referenshanteringsprogrammet EndNote. I EndNote kunde 23 dubletter sorteras ut och exkluderas. Slutligen var det 73 unika artiklar kvar som granskades genom att författarna läste titel och abstract. Totalt exkluderades 65 av 73 unika artiklar efter läsning av titel och abstrakt då de inte uppfyllde kriterierna. Åtta artiklar lästes i fulltext och av dessa exkluderades fem. Fyra av artiklarna exkluderades på grund av fel timing (29, 44-46). En artikel exkluderades på grund av fel utfallsmått (47). I figur 1 visas flödesschemat över resultatet från litteratursökningen och urvalet av artiklar. I den här systematiska litteraturöversikten har tre artiklar inkluderats. I tabell 2 finns en beskrivning av de inkluderade studierna och i tabell 4a och 4b redovisas studiernas resultat.



Figur 1. PRISMA flödesschema över resultatet från litteratursökningen och urvalet av artiklar (48).

## 3.2 Inkluderade studier

### Studie 1: Geliebter et al. (49)

Effects of Oatmeal and Corn Flakes Cereal Breakfasts on Satiety, Gastric Emptying, Glucose, and Appetite-Related Hormones

#### Studiedesign

I den här randomiserade, kontrollerade, crossover-studien var syftet att jämföra ett intag av havregrynsgröt med cornflakes. Utfallsmåtten var mättnad, intag vid en ad libitum-lunch, glykemiskt svar, aptitrelaterade hormoner och gastrisk tömningstid. Som intervention fick deltagarna två olika sorters frukost. Vilka bestod av antingen havregrynsgröt (Quick) kokad på vatten med lättmjölk och creamer (gräddersättning) eller cornflakes med 3% mjölk och creamer. Deltagarna fick även en kopp koffeinfritt kaffe eller te samt en creamer som de kunde välja att ha i kaffet eller i frukosten. Havregrynsgröt och cornflakes bestod av samma mängd energi och fett men fiberinnehållet skiljde sig åt. Deltagarna hade tio minuter på sig att äta upp sin frukost. Studien gjordes på St. Luke's hospital, New York, USA. Deltagarna screenades genom en telefonintervju. Exklusionskriterierna var rökning, hjärtsjukdom, högt blodtryck, diabetes, problem med mag-tarmkanalen, drogmissbruk, alkoholism, om de åt receptbelagda läkemedel eller var viktinstabila (variation >5%) under de senaste tre månaderna. Ingen av deltagarna gick på en diet eller tränade överdrivet för att gå ned i vikt.

Det var 36 personer som rekryterades till studien. De var mellan 18–44 år, både könsfördelning och BMI var jämnt fördelat. Deltagarna hade antingen en normal vikt (BMI <25,0) eller en övervikt (BMI >27,0). Ett försök gjordes också för att dela in grupperna beroende på deras frukostvanor utifrån om de konsumerade mer eller mindre än 100 kcal inom två timmar efter att de vaknat >4 gånger per vecka. Sju personer hoppade av precis i början av studien, men dessa ersattes av personer med samma kön, viktklass och frukostvanor.

Studien genomfördes samma tidpunkt vid två olika tillfällen med minst två dagar mellan tillfällena. Deltagarna randomiserades till antingen intervention eller kontroll genom att de fick öppna ett kuvert där det stod vilken frukost de skulle få den morgonen. Dagen innan varje studietillfälle skulle de helst ha ätit liknande middag mellan 19–20 på kvällen, inte ha tränat överdrivet kvällen innan eller på morgonen samma dag samt inte ha ätit paracetamol 24 timmar innan studietillfället. VAS användes där deltagarna fick svara på frågor om hur mätta de kände sig 15 minuter före frukost, direkt efter, samt vid 15, 30, 60, 90, 120, 150 och 180 minuter efter frukosten. Det togs även blodprov på deltagarna vid samma tidpunkter. 180 minuter efter frukost blev de serverade en flytande ad libitum-lunch som de blev tillsagda att äta utav tills de kände sig mätta.

## Resultat

Samtliga deltagare fullföljde studien. Resultatet visar att deltagarna blev mer mätta efter att de ätit havregrynsgröt jämfört med cornflakes. AUC för hunger var även mindre efter havregrynsgröt än efter cornflakes. Jämfört med baslinjen, var mättnaden signifikant högre vid 180 min efter havregrynsgröt, men efter cornflakes. hade den återvänt till baslinjen. Vid baslinjen var hunger lägre efter 180 min efter havregrynsgröt än efter cornflakes. Alla deltagare åt mindre av ad libitum-lunchen efter att de ätit havregrynsgröt till frukost jämfört med när de åt cornflakes. Energiintaget vid lunch skiljde sig inte mellan män och kvinnor. Däremot åt deltagarna som hade en övervikt mindre till lunch än de som hade en normal vikt. Inga biverkningar rapporterades.

## Risk för bias

Bedömningen avser utfallsmåtten *fullness* och *hunger*. Den övergripande bedömningen av risken för bias bedömdes som måttlig. **Risk för bias vid randomisering** bedömdes som låg eftersom samtliga deltagare fick både intervention och kontroll då detta var en crossover-studie. Deltagarna randomiserades genom stratifiering baserat på kön, viktkategori och frukostvanor. **Risk för bias från avvikelser från planerade interventioner** bedömdes som måttlig eftersom deltagarna kände till vilket livsmedel de tilldelats under studien. Det är något som skulle kunna påverka risken för bias eftersom de skulle kunna ana vilket livsmedel som hörde till intervention eller kontroll. **Risk för bias från bortfall** bedömdes som låg. Behandlarna visste om vilket livsmedel som gavs till varje deltagare, troligen har detta dock inte påverkat resultatet men det finns en risk för det. Resultat redovisades för alla deltagare. De deltagare som föll bort under studien ersattes av nya deltagare med motsvarande kön, viktkategori och frukostvanor. **Risk för bias från mätning av utfall** bedömdes som måttlig. Datainsamlingen skilde sig inte mellan grupperna. Däremot var de som mätte utfallet medvetna om vilken intervention som deltagarna fick eftersom deltagarna tilldelades olika sorters livsmedel. Det framkommer inte huruvida de som mätte utfallet var blindade eller inte och det är något som kan ha påverkat risken för bias. Troligtvis påverkades inte bedömningen av detta men det går inte att säga med säkerhet. Deltagarna fick information om att studien undersökte smakbedömningar och blodglukosnivåer. De fick därmed inte någon information om studiens egentliga syfte och kunde därför inte veta om de var i intervention eller kontrollgruppen. Trots det kan det finnas en risk att bedömningen blev påverkad eftersom deltagarna själva utförde subjektiva aptitbedömningar. **Risk för bias från rapportering** bedömdes som låg trots att det inte gick att hitta studiens protokoll. Bedömningen har uppskattats genom att jämföra den informationen som finns i metodavsnittet och i resultatredovisningen vilken verkar stämma överens och därmed har studien troligtvis följt projektplanen. Studien var sponsrad av "the Quaker Oats Center of Excellence" men författarna deklarerade att det inte fanns några intressekonflikter som skulle kunna påverka utfallet.

## Studie 2: Rebello et al. (50)

Instant Oatmeal Increases Satiety and Reduces Energy Intake Compared to a Ready-to-Eat Oat-Based Breakfast Cereal: A Randomized Crossover Trial.

### Studiedesign

Studien är en oblindad randomiserad kontrollerad studie med en crossover-design. Syftet med studien var att jämföra effekten av två havrebaserade frukostflingor på aptit, mättnad och matintag. För att undersöka effekten jämfördes ett intag av havregrynsgröt (Quaker Instant Oatmeal Flakes) och havrebaserade ätfärdiga frukostflingor (RTEC). Båda frukostarna innehöll 363 kcal varav 250 kcal från ätfärdiga frukostflingorna och 113 kcal från mjölk. Inledningsvis genomfördes en omfattande screening som deltagarna fick genomföra innan studien påbörjades. Deltagarnas hälsa bedömdes även genom ett medicinskt frågeformulär. Kvinnliga deltagare fick utöver det fylla i ett frågeformulär om sin menstruationscykel så att testdagarna skulle falla inom menstruationscykelns lutealfas. Exklusionskriterier var regelbundet intag av andra mediciner än preventivmedel eller hormonsättningsterapi, kvinnor som var gravida eller ammande, självrapporterad viktökning eller viktnedgång på 4 kg under de senaste tre månaderna, fasteglukos >126 mg/dL, kostrestriktionspoäng 14 bedömd med Dietary Restraint Scale of the Eating Inventory och allergi eller intolerans mot havre eller mjölk.

Deltagarna randomiserades till två block genom en tabell med slumpmässiga nummer och fick vid två olika tillfällen antingen havregrynsgröt eller RTEC i slumpmässig ordning med minst en veckas mellanrum. Genom VAS mättes utfallsmåtten hunger, mättnad, aptit och prospektivt intag som fylldes i före frukost samt under hela morgonen vid 30, 60, 120, 180 och 240 minuter. En ad libitum-lunch som innehöll mellan 2600-2800 kcal serverades fyra timmar efter frukosten och deltagarna uppmanades att äta sig mätta under 20 minuter. Aptit- och mättnadssvaret, matintag samt  $\beta$ -glukanegenskaper analyserades med AUC.

### Resultat

Det var 48 personer som deltog i studien varav 29 var kvinnor och 19 män. En deltagare exkluderades innan studien var avslutad då hon var gravid. Sex deltagare hade obesitas (BMI  $\geq 30,0$ ), 13 hade övervikt (BMI  $\geq 25,0$ ), 26 hade normal vikt (BMI 18,5-24,9) och 13 hade undervikt (BMI <18,5). Resultatet av studien visade att intaget av havregrynsgröt ökade mättnaden, minskade hunger, aptit och prospektivt intag jämfört med intaget av RTEC. Energiintaget vid ad libitum-lunchen var lägre efter intaget av havregrynsgröt jämfört med RTEC. Havregrynsgröten hade högre viskositet,  $\beta$ -glukanhalt, molekylvikt och tröghetsradie än RTEC. Inga biverkningar rapporterades.

### Risk för bias

Bedömningen avser utfallsmåtten *fullness* och *hunger*. Den övergripande bedömningen av risken för bias bedömdes som måttlig. **Risk för bias vid randomisering** bedömdes som låg eftersom gruppindelningen gjordes genom en randomiserad nummertabell i två block. Gruppindelningen var inte känd förrän deltagarna hade delats in. Samtliga deltagare fick både intervention och kontroll då detta var en crossover-studie, vilket inte påverkar en blockrandomisering. **Risk för bias från avvikelser från planerade interventioner**



bedömdes som måttlig. Bedömningen baseras på att det inte var möjligt att blinda deltagarna i den här typen av kostintervention eftersom deltagarna själva skulle äta antingen havregrynsgröt eller RTEC. På så sätt blev de medvetna om vilken frukost de blev tilldelade. Övriga inblandade i studien var blindade, förutom deltagarna och dietisten som gjorde gruppindelningen. **Risk för bias från bortfall** bedömdes som låg eftersom bortfallet endast utgjordes av en deltagare och därmed anses det inte påverka studiens utfall. **Risk för bias från mätning av utfall** bedömdes som måttlig. Datainsamlingen skiljde sig inte mellan grupperna. Däremot var deltagarna inte blindade och fick själva göra subjektiva aptitbedömningar, vilket kan ha haft inverkan på resultatet. **Risk för bias från rapportering** bedömdes som låg eftersom ett studieprotokoll fanns publicerat innan studien påbörjades och analyserna utfördes enligt protokollet. Forskarna anger att det inte finns några intressekonflikter men en av medförfattarna var anställd på PepsiCo som även var en sponsor till studien. Dock bedömer vi att detta inte har någon påverkan på studiens resultat.

### Studie 3: Willis et al. (51)

Feasibility of measuring gastric emptying time, with a wireless motility device, after subjects consume fiber-matched liquid and solid breakfasts.

#### Studiedesign

Studien utfördes på University of Minnesota, USA och var en randomiserad kontrollerad crossover-studie. Syftet var att undersöka en ny teknik som mäter gastrisk tömningstid samt att jämföra aptit efter två olika sorters frukost med samma makronutrient- och fiberinnehåll men som var antingen flytande eller fast. De två frukostarna som serverades var havregrynsgröt med blåbär, äpple och brunt socker eller en fruktjuice (The Naked) innehållande 100% fruktjuice bestående av äpple, banan, blåbär, björnbär, en löslig fibertillsats (FiberSol.2) och lättmjölk. Båda frukostarna innehöll 410 kcal och 10 g fiber.

Det var 32 kvinnor som screenades via telefon och 14 blev rekryterade. De rekryterade kvinnorna var friska, mellan 18–35 år och hade BMI mellan 18,5 och 25,0.

Exklusionskriterier var män, rökning, om de åt frukost mindre än fem dagar/vecka, åt restriktivt, allergier, historia av hjärtkärlsjukdom, diabetes, cancer, hade/ hade haft magtarmproblem, elektroniska implantat, drog eller alkoholmissbruk de senaste sex månaderna, deltagit i en annan studie de senaste sex månaderna, var vegetarian eller åt ungefär 15 g fiber/dag, gravid, ammande eller oregelbunden menstruationscykel.

Deltagarna kom till kliniken för att genomföra studien vid två tillfällen med minst sju dagar emellan. De visste inte att en frukost skulle vara flytande och en skulle vara fast. De blev tillsagda att undvika fiberrik mat, överdriven fysisk aktivitet och alkohol dagen innan varje studietillfälle. Kvinnorna skulle vara i den follikulära fasen av menstruationscykeln vid studiegenomförandet. I vilken ordning de fick frukostarna randomiserades med hjälp av Williams design. När frukosten serverats hade deltagarna 15 minuter på sig att äta. Direkt efter frukosten fick de svälja en ”SmartPill capsule” som skulle mäta gastrisk tömningstid. Hunger, mättnad och prospektivt intag mättes med VAS och deltagarna fick svara på frågor om hur deras aptit förändrades. Dessa frågor ställdes vid 15, 30, 60, 90, 120 och 300 minuter. Efter 300 minuter serverades en ad libitum-lunch vid båda tillfällena där de fick äta tills de kände sig mätta. Lunchen bestod av pizza och 500 ml vatten. Pizzan var skuren i olika stora

bitar vid de olika tillfällena och upplagd så att deltagarna inte skulle kunna komma ihåg hur mycket de ätit gången innan.

### **Resultat**

Samtliga deltagare genomförde studien och närvarade vid båda tillfällena. Resultatet i studien visar att deltagarna var mindre hungriga efter att ha ätit havregrynsgröt jämfört med fruktjuicen. AUC för hunger var lägre efter intaget av havregrynsgröt än fruktjuice. Tillfredsställelsen och mättnad förbättrades marginellt med havregrynsgröt jämfört med fruktjuice. Intaget av ad libitum-lunch skiljde sig inte åt mellan behandlingarna. Resultaten för tillfredsställelse, mättnad och prospektivt intag var inte statistisk signifikanta ( $p = 0.06$ ,  $p = 0.08$ , och  $p = 0.15$ ). Inga biverkningar rapporterades.

### **Risk för bias**

Bedömningen avser utfallsmåtten *fullness* och *hunger*. Den övergripande bedömningen av risken för bias bedömdes som måttlig. **Risk för bias vid randomisering** bedömdes som låg då deltagarna randomiserades till de olika interventionerna genom Williams-design för att balansera "first-order carryover". Detta var även en crossover-studie, vilket inte påverkar bedömningen. **Risk för bias från avvikelser från planerade interventioner** bedömdes som måttlig eftersom deltagarna i den här studien kände till vilken intervention de blev tilldelade under studien då de antingen skulle få en flytande kost eller en fast. Författarna skriver även att studien inte var blindad på grund av den uppenbara skillnaden mellan fast och flytande kost. **Risk för bias från bortfall** bedömdes som låg eftersom samtliga deltagare genomförde studien. **Risk för bias från mätning av utfall** bedömdes som måttlig. Trots att de som utförde studien var medvetna om vilken intervention som deltagarna fått gjordes ett försök att blinda genom att uppge ett annat studiesyfte för deltagarna. Dock kan det inte med säkerhet uteslutas att resultatet blev påverkat eftersom deltagarna själva utförde subjektiva aptitbedömningar. **Risk för bias från rapportering** bedömdes som låg eftersom ett studieprotokoll fanns publicerat innan studien påbörjades och analyserna utfördes enligt protokollet. Författarna deklarerar inte för att det finns några intressekonflikter eller jäv.

**Tabell 2.** Beskrivning av inkluderade studier

<b>Förstaförfattare, år, land (referens)</b>	<b>Studie-design</b>	<b>Studie-längd</b>	<b>Population</b>	<b>Antal deltagare N randomiserade % bortfall</b>	<b>Intervention</b>	<b>Kontroll</b>
Geliebter, A, 2015, USA (49)	Oblindad RCT crossover	2 tillfällen, minst 2 dagars washout	Ålder: 18–44 år Medelvärde: 29,5 år Kvinnor: 50% BMI: 20–43 Friska	N=36 14,5 % bortfall (som ersattes)	Havregrynsgröt, lättmjölk och gräddersättning 351 kcal 8g fiber	Cornflakes, helmjölk, gräddersättning 352 kcal 0g fiber
Rebello, C.J, 2016, USA (50)	Oblindad RCT crossover	2 tillfällen å 4h, minst 1 vecka washout	Ålder: 19–63 år Medelvärde: 32,5 år Kvinnor: 60,4% BMI: 16,6–38,7 Friska	N= 47 0,02% bortfall	Ouaker Instant Oatmeal Flakes. 66,8 g havregryn med 360 g vatten. 307 g mjölk.  363 kcal 6,68g fiber	RTEC, Honey Nut Cheerios. 63,6 g med 207 g mjölk. 360 g vatten.  363 kcal 4,54g fiber
Willis, H. J, 2011, USA (51)	Oblindad RCT crossover	2 tillfällen, minst 1 vecka washout	Ålder: 18–35 år  Medelvärde: 21,2 år Kvinnor: 100% BMI: 18,5–25 Friska	N=14 0 % bortfall	Havregrynsgröt med blåbär, äpple och brunt socker,   410 kcal och 10g fiber	”The Naked” fruktjuice med äpple, banan, blåbär, björnbär med ”FiberSol-2” (en löslig fibertillsats). 410 kcal och 10g fiber

**Tabell 3.** Bedömning av risk för bias

	<b>Domän 1 Randomisering</b>	<b>Domän 2 Avvikelser från plan</b>	<b>Domän 3 Bortfall</b>	<b>Domän 4 Mätning av utfall</b>	<b>Domän 5 Rapportering</b>	<b>Jäv</b>	<b>Överlag</b>
Geliebter, A, 2015, USA (49)	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Låg	Nej	Måttlig
Rebello, C.J, 2016, USA (50)	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Låg	Nej	Måttlig
Willis, H. J, 2011, USA (51)	Låg	Måttlig	Låg	Måttlig	Låg	Nej	Måttlig

**Tabell 4a.** Beskrivning av resultat för *fullness* mätt med AUC

Fullness	AUC i intervention (havregrynsgröt)	AUC i kontrollgrupp (annat livsmedel)	Differens av resultat för AUC	P-värde för differens	Kommentar
Geliebter, A, 2015, USA (49)	9,046 ± 5,202 mm	7,302 ± 4,638 mm	1,744	p = 0,00001	
Rebello, C.J, 2016, USA (50)	11,486 ± 708,67 mm	9,442 ± 716 mm	2,044	p = 0,001	
Willis, H. J, 2011, USA (51)	↑*	↓*	Värde saknas	p = 0,08	

Värden för effekt och skillnad angivet i millimeter (mm) enligt VAS.

\* Riktning används då ett värde för AUC saknas i artikeln. ↑ = ökar, ↓ = minskar

**Tabell 4b.** Beskrivning av resultat för *hunger* mätt med AUC

Hunger	AUC i intervention (havregrynsgröt)	AUC i kontrollgrupp (annat livsmedel)	Differens av resultat för AUC	P-värde för differens	Kommentar
Geliebter, A, 2015, USA (49)	4,584 ± 2,856 mm	5,623 ± 3,568 mm	-1,039 mm	p = <0.0001	
Rebello, C.J, 2016, USA (50)	10,615 ± 727,15 mm	8,472 ± 733,92 mm	2,143 mm**	p = 0.005	Differensen av resultatet för AUC visar ett positivt värde eftersom det anger att hungern har reducerats mer.
Willis, H. J, 2011, USA (51)	↓*	↑*	Värde saknas	p = 0.04	

Värden för effekt och skillnad angivet i millimeter (mm) enligt VAS.

\* Riktning används då ett värde för AUC saknas i artikeln. ↑ = ökar, ↓ = minskar

\*\* Minskningen av hungern var betydligt större efter att ha ätit havregryn jämfört med RTEC baserat på AUC-analysen (havregryn: 10 615 ± 727,15 mm × min jämfört med RTEC: 8 472,10 ± 733,92 mm × min, p = 0,005).

### 3.3 Tillförlitlighet för det sammanvägda resultatet

Tillförlitligheten för det sammanvägda resultatet bedöms som måttlig tillförlitlighet (+++). Bedömningen av GRADE avser utfallsmåtten *fullness* och *hunger* och presenteras i tabell 5 och 6.

**Tabell 5.** Bedömning av resultatens tillförlitlighet för utfallsmåttet fullness

	<b>Utfallsmått Fullness</b>
Antal studier:	3
Risk för bias:	Vissa begränsningar (men inte nog för nedgradering) (?)
Samstämmighet:	Inga problem (0)
Precision:	Inga problem (0)
Överförbarhet:	Vissa brister i överförbarhet (men inte nog för nedgradering) (?)
Publikationsbias:	Inga problem (0)
<b>Resultatens tillförlitlighet:</b>	Måttlig tillförlitlighet (+++)

**Tabell 6.** Bedömning av resultatens tillförlitlighet för utfallsmåttet hunger

	<b>Utfallsmått Hunger</b>
Antal studier:	3
Risk för bias:	Vissa begränsningar (men inte nog för nedgradering) (?)
Samstämmighet:	Inga problem (0)
Precision:	Inga problem (0)
Överförbarhet:	Vissa brister i överförbarhet (men inte nog för nedgradering) (?)
Publikationsbias:	Inga problem (0)
<b>Resultatens tillförlitlighet:</b>	Måttlig tillförlitlighet (+++)

Den övervägande **risken för bias** i de tre inkluderade studierna bedömdes som måttlig för samtliga. Det var två domäner som bedömdes som måttlig. Den ena var avvikelser från planerade interventioner och det berodde enbart på att studierna inte var blindade. Den andra domänen som bedömdes som måttlig var mätning av utfall. Bedömningen grundade sig i att det fanns en osäkerhet huruvida deltagarnas självskattning genom VAS påverkades av deras egna erfarenheter och tro om hur havregrynsgröt eller de andra livsmedlen som undersöktes påverkar deras mättnadskänsla. Det finns en generell problematik för kostinterventioner som gör det svårt att få bedömningen låg risk för bias i dessa två domäner. Den sammantagna bedömningen blir att risk för bias kan ha en viss påverkan på tillförlitligheten och därför blir bedömningen ”vissa begränsningar”.

**Samstämmigheten** bedöms som ”inga problem”. Alla studier visade samma riktning i resultatet för båda utfallsmåtten, *fullness* och *hunger*. Resultaten visar en övergripande signifikant effekt av interventionen. Resultaten visar att havregrynsgröt ökar mättnaden jämfört med de andra livsmedlen. Studiernas upplägg varierade, exempelvis hur ofta *fullness* och *hunger* mättes samt hur lång tid efter frukosten som deltagarna fick sin lunch. Därför skiljer sig resultaten något när det gäller effektstorlek. **För bristande precision** bedömdes

”inga problem”. Det saknades data om konfidensintervall i studierna. Däremot hade samtliga studier genomfört powerberäkningar och uppnått kravet för antal deltagare.

Den sammantagna **bedömningen för överförbarhet** bedömdes som ”vissa brister i överförbarhet (men inte nog för nedgradering)”. Populationen och utfallsmåtten i studierna ansågs vara relevanta. Samtliga studier genomfördes vid enstaka tillfällen. Uppföljningstiden hade vissa brister då det ansågs vara en för kort tidsperiod för att utvärdera de långsiktiga effekterna av havregrynsgröt på aptit. En annan brist i överförbarhet är att de inkluderade studierna använde sig av olika kontroller. Studierna har undersökt effekten av havregrynsgröt jämfört med ett begränsat antal andra livsmedel. Det här gör att det skulle kunna finnas andra livsmedel som visar på en annan effekt. Vidare bedömdes interventionen som möjlig att tillämpa i kliniken, då den anses vara överförbar eftersom studiernas upplägg är anpassade till ett frukostintag som utgörs av livsmedel som är vanligt förekommande. **Publikationsbias** bedöms som ”inga problem”. Studierna är gjorda av olika forskargrupper och inga intressekonflikter redovisas.

Den slutliga bedömningen av tillförlitligheten leder till nedgradering med ett steg vilket ger måttlig tillförlitlighet (+++).

## 4. Diskussion

Syftet med den här systematiska litteraturöversikten var att undersöka det befintliga vetenskapliga underlaget gällande om havregrynsgröt till frukost påverkar aptiten hos vuxna. De tre inkluderade artiklarna visar att havregrynsgröt minskar aptit och ökar mättnad jämfört med annan frukost. Risk för bias bedömdes som måttlig i samtliga inkluderade artiklar. Tillförlitligheten bedömdes som måttlig (+++).

### 4.1 Resultatdiskussion

De tre inkluderade studierna i den här systematiska litteraturöversikten visar likande resultat. Resultaten visar en effekt som går åt samma håll, däremot skiljer sig det när det kommer till effektens storlek och statistisk signifikans. Det beror troligtvis dels på att mätningarna genom VAS gjordes vid olika tillfällen, dels att kontrollen inte var identisk. Antalet studier som är inkluderade i den här systematiska litteraturöversikten är begränsade, vilket gör att det krävs fler studier för att kunna dra några större slutsatser. Däremot visar de sammantaget att havregrynsgröt har en effekt på aptit genom att minska aptit och öka mättnadskänsla efter intag av havregrynsgröt vid frukost.

I studien som genomfördes av Rebello et al. var det  $\beta$ -glukaner och dess egenskaper som var den viktigaste faktorn till hur viskositeten påverkats och som i sin tur påverkar mättnadskänslan. Resultatet i studien visar att hungern hade reducerats mer efter att deltagarna hade ätit havregrynsgröten jämfört med RTEC (50). Havregrynsgröt är ett livsmedel som innehåller  $\beta$ -glukaner och gynnas av dess egenskaper. Resultatet visar att havregrynsgröt har en dämpande effekt på aptit och ökar mättnad jämfört med annan frukost (50). Deltagarna hade även ett minskat prospektivt intag vid lunch vilket dock skiljer sig från Willis et al. studie där det prospektiva intaget inte skilde sig mellan intervention och kontroll. I Willis et al. studie var resultatet för den ökade mättnaden inte statistisk signifikant (51). Skillnaden kan bero på att deltagarna i de olika studierna har fått olika livsmedel som intervention och kontroll. Att det är olika typer av livsmedel kan vara det som påverkar och därmed ger olika resultat mellan intervention och kontroll när resultaten från de olika studierna jämförs.

I Geliebter et al. framgår det att  $\beta$ -glukanerna bidrar till en långsammare magsäckstömning och binder vätska vilket ger en effekt på mättnad och aptit. Eftersom havregryn innehåller  $\beta$ -glukaner så absorberar de vatten vid tillagning. Att vätskan absorberas verkar kunna öka magsäckens utvidgning och på så sätt även mättnaden, vilket författarna tror är orsaken till att havregrynsgröt har bättre effekt på mättnad och aptit än cornflakes eller vatten (49). Detta skulle också kunna vara förklaringen till resultaten från de inkluderade studierna eftersom de har havregrynsgröt som intervention och andra livsmedel som kontroll som inte innehåller samma mängd  $\beta$ -glukaner och därmed inte absorberar vatten på samma sätt. Det framgår också i Geliebter et al. studie att individer som har en övervikt tenderar att äta mindre fibrer än individer med normal vikt och därför möjligtvis gynnas av att äta livsmedel som innehåller en större mängd lösliga fiber för att öka sin mättnadskänsla och minska sin aptit (49).

En av studierna som exkluderades efter att ha lästs i fulltext var en studie av Missimer et al (29). Anledningen till att den exkluderades var på grund av att timingen för studien föll inte inom inklusionskriterierna. Deltagarna fick antingen två ägg eller ett paket havregrynsgröt till frukost varje dag under en fyraveckorsperiod. I studien kom de fram till ett intressant resultat

gällande havregrynsgröt och aptit, som skiljde sig från de tre inkluderade studierna (29). Missimer et al. jämförde ett intag av två ägg till frukost med havregrynsgröt och fick resultatet att de som hade ätit ägg till frukost kände sig mer mätta när det var dags för middag än de som hade ätit havregrynsgröt (29). Det här kan således betyda att det finns en långsiktig effekt av ägg till frukost och mättnad över dagen, som överstiger mättnaden från havregrynsgröt. Det finns därför anledning att tro att det kan finnas andra livsmedel som ger en ännu mer ökad mättnad och minskad aptit, än havregrynsgröt. Med det sagt, kan ytterligare forskning inom området vara av relevans och val av livsmedel som kontroll påverkar vilka slutsatser som kan dras.

VAS användes i samtliga inkluderade artiklar. VAS har vissa begränsningar eftersom den går ut på att deltagarna gör en subjektiv bedömning av aptit. Denna bedömning grundar de olika deltagarna på sig själva och sin egen känsla vilket skulle kunna påverkas av yttre faktorer. Exempelvis ifall deltagarna tror sig bli mer mätta på havregryn, finns det en risk att de bedömer sin aptit som lägre efter intag av havregrynsgröt än intag av kontrollen eftersom det är vad de förväntar sig. Det här kan göra att resultaten från VAS blir ojämnt mellan deltagare och risken finns att det blir snedvridet. Däremot använder sig alla tre studier av denna skala, och samtliga har med havregrynsgröt som intervention, vilket gör att en eventuell risk för ett snedvridet resultat borde vara lika stort i alla studier.

Resultaten för den subjektiva aptitbedömningen presenteras som AUC för hela tidsperioden vid varje tillfälle för att kunna jämföra de inkluderade studierna. Anledningen till att värdet för AUC i de olika studierna varierar och presenteras olika beror på att VAS inte mättes vid samma tidpunkter och att ad libitum-lunchen serverades olika antal timmar efter frukosten. Fördelen med VAS är att det är ett validerat verktyg som används inom den här typen av forskning samt inom klinisk vardag. Att använda VAS som metod möjliggör för deltagarna att själva uppge deras subjektiva känsla efter intag av ett visst livsmedel. På så sätt blir det möjligt att undersöka hur energiintaget påverkas och styrs av subjektiva känslor av hunger, mättnad och aptit. Nackdelen är däremot att en sådan typ av mätning är subjektiv och kan bli mer problematisk att jämföra till skillnad från andra objektiva mätningar på aptithormoner. För framtida studier skulle det kunna vara relevant att inkludera både subjektiva och objektiva mätmetoder för att få kompletterande underlag vid studier som undersöker effekt på aptit vid intag av olika livsmedel. Vilket också skulle kunna ge en djupare förståelse för hur subjektiva känslor och hormoner samspelar.

Samtliga inkluderade studier var randomiserade kontrollerade studier med crossover-design. Ingen av studierna var blindad vilket kan ses som en svaghet eftersom såväl deltagare som behandlare kände till vilken intervention som gavs och det är något som kan ha påverkat resultaten. Dock är detta en problematik som generellt förekommer i den här typen av nutritionsforskning då det är svårt att blinda när deltagarna ska bli tilldelade en viss typ av kost och ser vad de äter. Därmed finns en risk att deltagarna kan komma fram till om de har fått intervention eller kontroll, vilket i sin tur kan påverka studiernas resultat. Däremot finns det olika åtgärder för att försöka blinda. En åtgärd är att försöka blinda syftet med studien. Deltagarna i de olika studierna fick nämligen olika information om vad syftet med respektive studie var. Geliebter et al. informerade sina deltagare att syftet var att undersöka smakbedömningar och blodglukosnivåer (49). Willis et al. försökte blinda studien genom att ange att syftet var att undersöka gastrisk tömningstid (51). I Rebello et al. framgår det däremot inte att det gjordes något försök till att blinda studiens syfte (50), vilket mycket väl



kan ha påverkat deltagarnas subjektiva aptitbedömning genom VAS. Om deltagarna är medvetna om att det är aptit som undersöks, skulle egna preferenser av aptit och mättnad från olika livsmedel kunna påverka bedömningen. Antalet deltagare i de tre inkluderade studierna varierade vilket kan ha påverkat effektens storlek och den statistiska signifikansen av studiernas resultat. I Gelibter. et al inkluderades 36 studiedeltagare (49), i Rebello et al. var antalet 47 (50) och i Willis et al. endast 14 deltagare (51). Hypotetiskt sätt hade spridningen och effekten av interventionen kunnat se annorlunda ut om fler deltagare var inkluderade i de tre studierna. Framför allt hade det varit intressant att se hur resultatet blivit om det var lika många deltagare i de tre inkluderade studierna.

De tre studier som är inkluderade i den här systematiska litteraturöversikten, undersöker intervention och kontroll under sammanlagt två tillfällen. Ett tillfälle då deltagarna får interventionen och ett tillfälle då de får kontrollen. Två eller tre tillfällen är en kort tidsperiod och har därför sannolikt en påverkan på resultatet. Det går inte heller med säkerhet att veta om deltagarna hade ätit liknande dagen innan studietillfällena, eller om andra aspekter som exempelvis träning kan haft påverkan på deras aptit. Hade studierna omfattat fler tillfällen till att undersöka intervention och kontroll, kanske genomsnittet hade blivit mer rättvist. I nutritionsbehandlingen av övervikt och obesitas kan det vara en stor fördel att förstå hur aptit påverkas av olika livsmedelsval. Kanske behövs det därför fler omfattande studier över en längre tidsperiod för att kunna svara på hur olika livsmedel påverkar aptit?

## 4.2 Metoddiskussion

Litteratursökningen genomfördes i två databaser, PubMed och Scopus. Att sökningen endast gjordes i två databaser kan ses som en svaghet då en sökning i fler databaser skulle kunna identifiera fler artiklar. Dock är PubMed och Scopus stora medicinska databaser som troligen inkluderat samtliga relevanta artiklar. Sökningen gjordes med likadana sökord och MeSH-termer i de två databaserna. Målet var att få en så bred sökning som möjligt för att inkludera relevanta studier, dock kan det alltid finnas en risk att vissa relevanta studier missas. Som ett förbättringsalternativ hade fler eller andra sökord eventuellt kunnat ge en bredare sökning och resultera i ett större underlag med fler relevanta artiklar. För att begränsa eventuella missar och förbättra sökstrategier fanns en bibliotekarie från Biomedicinska biblioteket vid Göteborgs universitet till hjälp med sökningen. En styrka är att den här översikten är systematiskt genomförd och att en granskning av artiklarnas referenslistor gjordes för att identifiera ytterligare relevanta artiklar. Dock blev inga fler artiklar identifierade på detta sätt. Att författarna har en begränsad kunskap och erfarenhet skulle också kunna ses som en svaghet som kan påverka resultatet.

Frågeställningen i den här systematiska litteraturöversikten är tydligt formulerad. Vilket ses som en styrka då den är avgränsad till att undersöka intaget av havregrynsgröt och subjektiv aptit utifrån utfallsmåtten *fullness* och *hunger*. Inklusion- och exklusionskriterierna i den här systematiska litteraturöversikten formulerades för att begränsa litteratursökningen och hitta relevanta artiklar som berörde ämnesområdet. Detta medförde att endast ett begränsat antal relevanta studier identifierades vid litteratursökningen. Orsaken till antalet identifierade artiklar kan bero på att det finns få studier som undersökt ämnet eller på vilka utfallsmått som används. En annan begränsning är att artiklarna skulle vara skrivna på svenska eller engelska. Dock resulterade sökningen inte i några artiklar på annat språk som behövde exkluderas.

För att bedöma risk för bias och resultatens tillförlitlighet användes mallen från SBU ”Bedömning av randomiserade studier (effekt av att tilldelas en intervention (ITT))” och “Underlag för sammanvägd bedömning enligt GRADE”. Bedömningarna som gjordes utifrån mallarna är subjektiva vilket gör att bedömningarna påverkas av vem som gör bedömningen. Däremot gjordes samtliga bedömningar först individuellt av båda författarna och därefter diskuterades och sammanvägdes bedömningarna. På så sätt kunde eventuella meningsskiljaktigheter mellan författarna diskuteras tills att en konsensus uppnåddes och därmed ge en mer säker bedömning, vilket ses som en styrka i den här systematiska översikten. I en av de inkluderade studierna saknades värden för resultatet från VAS och det fanns inget diagram som redovisade AUC (51). Vid extrahering av data kunde författarna endast bedöma riktning. Att värdena saknades kan ha haft en betydelse för bedömning av precision i GRADE.

### **4.3 Hållbarhet, jämlik hälsa och mänskliga rättigheter**

#### **4.3.1 God hälsa, välbefinnande och jämlikhet**

Enligt WHO drabbas allt fler av övervikt och obesitas vilket även innebär att dessa individer löper en högre risk att utveckla följsjukdomar som diabetes, hjärt- kärlsjukdom, stroke och olika cancerformer (52). Våra levnadsvanor har stor påverkan och har visat sig vara kopplade till några utav de främsta orsakerna till icke smittsamma sjukdomar och förtida död. Det finns tydliga skillnader i förekomsten av övervikt och obesitas i olika grupper och var i landet man bor. Trots det ska alla individer ha samma möjligheter till god och jämlik hälsa (53). Därför krävs det stora insatser för att förebygga ökningen av övervikt och obesitas och enligt folkhälsomyndigheten bör det finnas ett långsiktigt förebyggande arbete på både lokal, regional och nationell nivå (3). God hälsa och välbefinnande är en mänsklig rättighet (53). Ett av de globala målen för 2030 är att minska antalet dödsfall till följd av icke smittsamma sjukdomar och främja mental hälsa (53). En annan del av de globala målen handlar om att motverka felnäring som kan leda till övervikt och obesitas (54). Enligt SBU är behandlingen i Sverige uppdelad i tre delar där basen handlar om att livsstilsförändringar i form av förändrade kostvanor och ökad fysisk aktivitet i kombination med beteendeförändring (55). Förändrade kostvanor behöver göras utifrån individuella anpassningar men grundar sig i att energiintaget ska vara lägre än energiförbrukningen (2).

#### **4.3.2 Hållbarhet**

En del i att genomföra kostförändringar bör även innebära ett kostmönster som utgår från ett miljöperspektiv och som tar hänsyn till hållbarhet. Kunskap om vilka livsmedel som bidrar till en större mättnadskänsla, minskad aptit och därmed ett minskat energiintag skulle kunna vara en viktig del i arbetet mot att förebygga ökningen av övervikt och obesitas.

Havre är fördelaktigt ur ett hållbarhetsperspektiv och det beror på att sädeslag inte kräver mycket mark när det odlas (56). Havre kan även odlas i hela Sverige vilket gör att det är ett närproducerat livsmedel och är därför positivt ur miljösynpunkt. Dessutom är havre ett sädeslag och alla sädeslag har en lång hållbarhet och kan lagras länge (57).

## 5. Slutsats

Frågeställningen i den här systematiska litteraturöversikten var ” Har ett intag av havregrynsgröt till frukost någon effekt på aptit inför nästkommande måltid hos vuxna, jämfört med annan frukost?” Baserat på det vetenskapliga underlaget som har undersökts ger havregrynsgröt till frukost en minskad aptit och ökad mättnad. Enligt GRADE finns det en måttlig tillförlitlighet (+++) för att havregrynsgröt har en effekt på aptit hos vuxna genom att minska aptit och öka mättnad jämfört med annan frukost.

För att kunna dra en säker slutsats krävs det fler studier och som även omfattar en längre tidsperiod. Ytterligare forskning är önskvärd, dels för att ge en ökad kunskap om hur olika livsmedel påverkar energiintaget, dels ett bredare underlag som i den kliniska vardagen skulle kunna användas som stöd i nutritionsbehandlingen vid övervikt och obesitas.

## Referenser

1. Seo YG, Lim H, Kim Y, Ju YS, Lee HJ, Jang HB, et al. The Effect of a Multidisciplinary Lifestyle Intervention on Obesity Status, Body Composition, Physical Fitness, and Cardiometabolic Risk Markers in Children and Adolescents with Obesity. *Nutrients*. 2019;11(1).
2. World Health Organization. Obesity and overweight 2021 [Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>].
3. Folkhälsomyndigheten. Övervikt och fetma: Folkhälsomyndigheten; 2022 [Available from: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/tolkad-rapportering/folkhalsans-utveckling/resultat/halsa/overvikt-och-fetma/>].
4. Safaei M, Sundararajan EA, Driss M, Boulila W, Shapi'i A. A systematic literature review on obesity: Understanding the causes & consequences of obesity and reviewing various machine learning approaches used to predict obesity. *Comput Biol Med*. 2021;136:104754.
5. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2000;894:i-xii, 1-253.
6. Amin T, Mercer JG. Full4Health: Understanding food–gut–brain mechanisms across the lifespan in the regulation of hunger and satiety for health. *Nutrition Bulletin*. 2016;41(1):87-91.
7. Cui H, López M, Rahmouni K. The cellular and molecular bases of leptin and ghrelin resistance in obesity. *Nat Rev Endocrinol*. 2017;13(6):338-51.
8. Edwards A, Abizaid A. Clarifying the Ghrelin System's Ability to Regulate Feeding Behaviours Despite Enigmatic Spatial Separation of the GHSR and Its Endogenous Ligand. *Int J Mol Sci*. 2017;18(4).
9. Klok MD, Jakobsdottir S, Drent ML. The role of leptin and ghrelin in the regulation of food intake and body weight in humans: a review. *Obesity Reviews*. 2007;8(1):21-34.
10. Kolaczynski JW, Ohannesian JP, Considine RV, Marco CC, Caro JF. Response of leptin to short-term and prolonged overfeeding in humans. *J Clin Endocrinol Metab*. 1996;81(11):4162-5.
11. Wren AM, Seal LJ, Cohen MA, Brynes AE, Frost GS, Murphy KG, et al. Ghrelin enhances appetite and increases food intake in humans. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;86(12):5992.
12. Karolinska institutet. Appetite Svensk MeSH: Universitetsbiblioteket; 2023 [Available from: <https://mesh.kib.ki.se/term/D001066/appetite>].
13. Woods SC, D'Alessio DA. Central control of body weight and appetite. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008;93(11 Suppl 1):S37-50.
14. de Graaf C, Blom WA, Smeets PA, Stafleu A, Hendriks HF. Biomarkers of satiation and satiety. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(6):946-61.
15. Valassi E, Scacchi M, Cavagnini F. Neuroendocrine control of food intake. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2008;18(2):158-68.
16. Richard D. Cognitive and autonomic determinants of energy homeostasis in obesity. *Nat Rev Endocrinol*. 2015;11(8):489-501.
17. Karolinska institutet. Satiation Svensk MeSH: Universitetsbiblioteket; 2023 [Available from: <https://mesh.kib.ki.se/term/D012527/satiation>].
18. Blundell J, de Graaf C, Hulshof T, Jebb S, Livingstone B, Lluch A, et al. Appetite control: methodological aspects of the evaluation of foods. *Obes Rev*. 2010;11(3):251-70.
19. Leidy HJ, Campbell WW. The Effect of Eating Frequency on Appetite Control and Food Intake: Brief Synopsis of Controlled Feeding Studies. *The Journal of Nutrition*. 2010;141(1):154-7.
20. Lindeman A, Huang M, Dawkins E. Using the Visual Analog Scale (VAS) to Measure Perceived Hunger and Satiety at Various Mealtimes and Environments. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2016;116(9, Supplement):A99.
21. Flint A, Raben A, Blundell JE, Astrup A. Reproducibility, power and validity of visual analogue scales in assessment of appetite sensations in single test meal studies. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000;24(1):38-48.

22. El Khoury D, Cuda C, Luhovyy BL, Anderson GH. Beta glucan: health benefits in obesity and metabolic syndrome. *J Nutr Metab.* 2012;2012:851362.
23. Pentikäinen S, Karhunen L, Flander L, Katina K, Meynier A, Aymard P, et al. Enrichment of biscuits and juice with oat  $\beta$ -glucan enhances postprandial satiety. *Appetite.* 2014;75:150-6.
24. Wanders AJ, van den Borne JJ, de Graaf C, Hulshof T, Jonathan MC, Kristensen M, et al. Effects of dietary fibre on subjective appetite, energy intake and body weight: a systematic review of randomized controlled trials. *Obes Rev.* 2011;12(9):724-39.
25. Kristensen M, Jensen MG. Dietary fibres in the regulation of appetite and food intake. Importance of viscosity. *Appetite.* 2011;56(1):65-70.
26. Jarrar AH, Beasley JM, Ohuma EO, Cheikh Ismail L, Qeshta DA, Mohamad MN, et al. Effect of High Fiber Cereal Intake on Satiety and Gastrointestinal Symptoms during Ramadan. *Nutrients.* 2019;11(4).
27. Powley TL, Phillips RJ. Gastric satiation is volumetric, intestinal satiation is nutritive. *Physiol Behav.* 2004;82(1):69-74.
28. Maljaars PW, Peters HP, Mela DJ, Masclee AA. Ileal brake: a sensible food target for appetite control. A review. *Physiol Behav.* 2008;95(3):271-81.
29. Missimer A, Dimarco DM, Andersen CJ, Murillo AG, Vergara-Jimenez M, Fernandez ML. Consuming two eggs per day, as compared to an oatmeal breakfast, increases plasma ghrelin while maintaining the LDL/HDL ratio. *Nutrients.* 2017;9(2).
30. Singh R, De S, Belkheir A. Avena sativa (Oat), a potential nutraceutical and therapeutic agent: an overview. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2013;53(2):126-44.
31. Ho HV, Sievenpiper JL, Zurbau A, Blanco Mejia S, Jovanovski E, Au-Yeung F, et al. The effect of oat  $\beta$ -glucan on LDL-cholesterol, non-HDL-cholesterol and apoB for CVD risk reduction: a systematic review and meta-analysis of randomised-controlled trials. *Br J Nutr.* 2016;116(8):1369-82.
32. Sadiq Butt M, Tahir-Nadeem M, Khan MK, Shabir R, Butt MS. Oat: unique among the cereals. *Eur J Nutr.* 2008;47(2):68-79.
33. Skendi A, Biliaderis CG, Lazaridou A, Izydorczyk MS. Structure and rheological properties of water soluble  $\beta$ -glucans from oat cultivars of Avena sativa and Avena bysantina. *Journal of Cereal Science.* 2003;38(1):15-31.
34. Panahi S, Ezatagha A, Temelli F, Vasanthan T, Vuksan V. Beta-glucan from two sources of oat concentrates affect postprandial glycemia in relation to the level of viscosity. *J Am Coll Nutr.* 2007;26(6):639-44.
35. Clayton DJ, James LJ. The effect of breakfast on appetite regulation, energy balance and exercise performance. *Proc Nutr Soc.* 2016;75(3):319-27.
36. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz JD. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc.* 2005;105(5):743-60; quiz 61-2.
37. Schlundt DG, Hill JO, Sbrocco T, Pope-Cordle J, Sharp T. The role of breakfast in the treatment of obesity: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr.* 1992;55(3):645-51.
38. Nicklas TA, Reger C, Myers L, O'Neil C. Breakfast consumption with and without vitamin-mineral supplement use favorably impacts daily nutrient intake of ninth-grade students. *J Adolesc Health.* 2000;27(5):314-21.
39. Tolfrey K, Zakrzewski JK. Breakfast, glycaemic index and health in young people. *Journal of Sport and Health Science.* 2012;1(3):149-59.
40. Sanders LM, Zhu Y, Wilcox ML, Koecher K, Maki KC. Effects of Whole Grain Intake, Compared with Refined Grain, on Appetite and Energy Intake: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr.* 2021;12(4):1177-95.
41. Karolinska institutet. Så använder du Svensk MeSH. Svensk MeSH.: Universitetsbiblioteket; 2023 [Available from: <https://mesh.kib.ki.se/>].
42. SBU. Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården och insatser i socialtjänsten. Bedömning av randomiserad studie 2020 [Available from: <https://www.sbu.se/metodbok>].

43. PT Higgins J, Savović J, J Page M, AC Sterne J. Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2) 2019 [Available from: <https://www.riskofbias.info/welcome/rob-2-0-tool/current-version-of-rob-2>].
44. Rebello CJ, Chu YF, Johnson WD, Martin CK, Han H, Bordenave N, et al. The role of meal viscosity and oat  $\beta$ -glucan characteristics in human appetite control: A randomized crossover trial. *Nutrition Journal*. 2014;13(1).
45. Rebello CJ, Johnson WD, Martin CK, Xie W, O'Shea M, Kurilich A, et al. Acute Effect of Oatmeal on Subjective Measures of Appetite and Satiety Compared to a Ready-to-Eat Breakfast Cereal: A Randomized Crossover Trial. *Journal of the American College of Nutrition*. 2013;32(4):272-9.
46. Lau R, Cluskey M, Howes E, Hayes P, Ross A. Sensory acceptance and satiation potential of barley flakes as a breakfast cereal replacement for oatmeal. *Cereal Foods World*. 2016;61(5):204-8.
47. Paman WJ, Hendriks HFJ, Minekus MM, de Ligt RAF, Scholtes-Timmerman MJ, Clabbers NDS, et al. Subjective feelings of appetite of wholegrain breakfasts evaluated under controlled, laboratory and 'at home' conditions. *Physiology and Behavior*. 2018;194:285-91.
48. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLOS Medicine*. 2021;18(3):e1003583.
49. Geliebter A, Grillot CL, Aviram-Friedman R, Haq S, Yahav E, Hashim SA. Effects of oatmeal and corn flakes cereal breakfasts on satiety, gastric emptying, glucose, and appetite-related hormones. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2015;66(2-3):93-103.
50. Rebello CJ, Johnson WD, Martin CK, Han H, Chu YF, Bordenave N, et al. Instant Oatmeal Increases Satiety and Reduces Energy Intake Compared to a Ready-to-Eat Oat-Based Breakfast Cereal: A Randomized Crossover Trial. *Journal of the American College of Nutrition*. 2016;35(1):41-9.
51. Willis HJ, Thomas W, Willis DJ, Slavin JL. Feasibility of measuring gastric emptying time, with a wireless motility device, after subjects consume fiber-matched liquid and solid breakfasts. *Appetite*. 2011;57(1):38-44.
52. Folkhälsomyndigheten. Mat och fysisk aktivitet Folkhälsomyndigheten2022 [Available from: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/fysisk-aktivitet-och-matvanor/>].
53. Globala Målen. MÅL 3: GOD HÄLSA OCH VÄLBEFINNANDE 2022 [Available from: <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-3-halsa-och-valbefinnande/>].
54. Globala Målen. MÅL 2: INGEN HUNGER 2022 [Available from: <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-2-ingen-hunger/>].
55. Statens beredning för medicinsk och social u. Mat vid fetma : en systematisk litteraturöversikt. Stockholm: Stockholm : Statens beredning för medicinsk utvärdering SBU; 2013.
56. Världsnaturfonden. Havre: WWF; 2022 [Available from: <https://www.wwf.se/vegoguiden/havre/>].
57. Lantmännen. Havre 2023 [Available from: <https://www.lantmannen.se/bra-mat/fyra-sadesslag/havre/>].

## Bilaga 1. Sökstrategi

Sökning	Databas	Sökord	Avgränsningar	Antal träffar
Datum 20230125	Scopus	(TITLE-ABS-KEY ( oatmeal OR porridge ) AND TITLE-ABS-KEY ( appetite OR satiety OR hunger ) AND ALL ( rct OR random* OR postprandial* ))		65
Datum 20230125	Pubmed	((porridge[Title/Abstract]) OR (oatmeal[Title/Abstract])) AND (((RCT[Title/Abstract]) OR (random*[Title/Abstract]) OR (postprandial)) OR (meal*)) AND (((appetite[MeSH Terms]) OR (satiety*[MeSH Terms]) OR (hunger*[MeSH Terms]) OR (craving[MeSH Terms]))		31
Totalt antal artiklar				96 (23 dubletter)