



HÖGSKOLAN  
KRISTIANSTAD

Sektionen för hälsa och samhälle

Tandhygienistprogrammet 180 högskolepoäng

OH 8362 Examensarbete i Oral hälsa

Grundnivå, 15 högskolepoäng

Essay in Oral Health, 15 ECTS credit points

## **Den orala hälsans påverkan hos barn med övervikt**

Datum för examination: 2011-05-31

Författare: Johanna Appelfeldt

Sanja Kavcic

Handledare: Sara Henricsson

Examinator: Stefan Renvert

# Den orala hälsans påverkan hos barn med övervikt

Författare: Johanna Appelfeldt & Sanja Kavcic

Handledare: Sara Henricsson

Litteraturstudie

2011-05-31

## Sammanfattning

Övervikt och fetma håller på att utvecklas till ett globalt folkhälsoproblem. År 2010 fanns det fler än 43 miljoner överviktiga barn (under fem års ålder) i världen. Syftet med denna litteraturstudie var att ta reda på om den orala hälsan påverkas hos barn med övervikt. Författarna valde begränsningen barn i åldrarna 2-19 år, och studien utfördes i form av en allmän litteraturstudie. Materialet samlades in genom sökning i de medicinska databaserna PubMed och Science Direct. Resultatet är baserat på en sammanställning av sjutton vetenskapliga artiklar.

Ett flertal studier har funnit ett samband mellan ökad kariesförekomst hos barn med övervikt jämfört med barn med normalvikt. Ett fåtal studier har påvisat en association mellan övervikt hos barn och mindre kariesförekomst jämfört med barn med normalvikt. Övervikt hos barn kan leda till tidig tanderuption samt en ökad risk för utveckling av parodontit efter 16 års ålder.

Mer forskning krävs för att fastställa om det finns ett samband mellan övervikt hos barn och orala hälsotillstånd. Det är viktigt för tandläkare och tandhygienister att vara uppmärksamma på barnpatienter med övervikt då de kan ha ökad risk för karies, parodontit och tidig tanderuption.

Nyckelord: barn, fetma, karies, oral hälsa, övervikt

# **The affect of oral health in overweight children**

Authors: Johanna Appelfeldt & Sanja Kavcic

Supervisor: Sara Henricsson

Literature review

2011-05-31

## **Abstract**

Obesity is a growing, global health problem. Last year (2010) there were more than 43 million overweight children (under the age of five) in the world. The aim of this study was to determine if oral health is affected in overweight children. The authors chose to study publications regarding oral health in overweight children between the ages of 2-19 years. The material was collected from the medical databases PubMed and Science Direct. These results are based on seventeen scientific medical reports.

Several studies show that overweight children have more decayed teeth and a greater risk for developing caries than children with normal weight. A small number of studies found a correlation between fewer decayed teeth and overweight children compared to children with normal weight. Another result showed an association between obesity in children that can lead to early tooth eruption and a greater risk for developing periodontitis after the age of 16.

More research is required to determine associations between obesity in children and its connections to oral health conditions. It is important for dentists and dental hygienists to be alert to child patients with obesity, as they might have an increased risk for caries, periodontitis and early tooth eruption.

Keywords: caries, children, obesity, oral health, overweight

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>ORDLISTA</b> .....	1
<b>INTRODUKTION</b> .....	2
<i>Övervikt och fetma</i> .....	2
<b>ORALA HÄLSOTILLSTÅND</b> .....	3
<i>Oral hälsa</i> .....	3
<i>Karies</i> .....	3
<i>Gingivit</i> .....	4
<i>Parodontit</i> .....	4
<b>KOSTHÅLLNING</b> .....	5
<b>PROBLEMFÖRMULERING</b> .....	5
<b>SYFTE</b> .....	5
<b>MATERIAL OCH METOD</b> .....	5
<b>ETISKA ASPEKTER</b> .....	7
<b>RESULTAT</b> .....	7
<i>Förhöjd kariesförekomst hos barn med övervikt</i> .....	8
<i>Lägre kariesförekomst hos barn med övervikt</i> .....	10
<i>Ingen signifikant association mellan karies och övervikt</i> .....	10
<i>Parodontit</i> .....	11
<i>Tanderuption</i> .....	11
<b>DISKUSSION</b> .....	11
<i>Metoddiskussion</i> .....	11
<i>Resultatdiskussion</i> .....	13
<b>SLUTSATS</b> .....	15
<b>REFERENSER</b> .....	16
<b>BILAGA 1</b> Sökschema	
<b>BILAGA 2</b> Artikelöversikt	

## ORDLISTA

Approximalyta	Tandyta som är vänd mot tanden framför eller bakom i tandbågen
BMI	Body mass index, räknas ut genom vikten/längden <sup>2</sup> = värde
Cement	Hårdvävnad i tand som omger tandroten
Dentin	Mineraliserad vävnad i tanden som täcks av emalj
Demineralisation	Utfällning av mineraljoner från tandytan vid sänkt pH-värde i munhålan
dmfs/DMFS	Värde på antalet tandytor ”decayed missing filled surfaces” i den primära/permanenta dentitionen
dmft/DMFT	Värde på antalet tänder ”Decayed Missing Filled Teeth” i den primära/permanenta dentitionen
Fissurer	Gropar i tuggytorna på tänderna
Gomspalt	Deformation av sammanväxt i gommen
Juvenil parodontit	Tandlossningssjukdom hos unga individer
Ocklusalyta	Tuggyta
Oral halitosis	Dålig andedräkt
OR	Odds ratio (odds kvot), en beräkning av den relativa risken
Panoramaröntgen	Röntgenmetod som avbildar båda käkarna på en översiktlig bild
Parodontit	Tandlossning
Permanenta dentitionen	Den andra tanduppsättningen med permanenta tänder
Primära dentitionen	Mjölktandsbettet
Pulpit	Inflammation i tandens centrala bindväv
Remineralisation	Vid stigande pH-värde i munhålan sker en återmineralisation av tandytan genom utfällning av mineraljoner från saliven
SD	Standard Deviation (Standardavvikelse), ett spridningsmått som visar på hur mycket ett värde avviker från ett medelvärde
Sömnapné	Andningsuppehåll
WHO	World Health Organisation

(Edward 2006), (Ejlertsson 2003), (WHO 2010 C)

## INTRODUKTION

Övervikt och fetma håller på att utvecklas till ett globalt folkhälsoproblem runt om i världen, samtidigt som undernäring i utvecklingsländer är ett stort problem. Den ökade förekomsten av övervikt och fetma associeras med flera kostrelaterade kroniska sjukdomar som exempelvis diabetes mellitus, hjärt- och kärlsjukdomar, stroke och högt blodtryck (WHO 2006).

Barn definieras enligt FN:s barnkonvention som varje individ under 18 år, om inte barnet blir myndigt tidigare enligt den lag som gäller barnet (Unicef 2009).

Enligt Pinto, Kim, Wadenya & Rosenberg (2007) är omfattande övervikt hos barn ett stort samhällsproblem. Sedan ett par decennier tillbaka finns det mycket som talar för att fysisk aktivitet och matvanor har förändrats i negativ riktning (Rasmussen, Eriksson, Bokedal & Schäfer Elinder 2004). Övervikt och fetma anses påverka barns nuvarande och framtida hälsa och övervikt i tidig ålder är en riskfaktor för att ett barn blir överviktigt även i vuxen ålder (Conrey, Hade, Norton & Scarpitti 2009). De långsiktiga konsekvenserna av övervikt och fetma är framförallt diabetes typ 2 och hjärt- och kärlsjukdomar som är allvarliga för barn och ungdomar (Rasmussen et al. 2004).

### *Övervikt och fetma*

Enligt World Health Organisation (2010 C) definieras fetma som ett sjukdomstillstånd och övervikt som en riskfaktor för sjukdom. År 2010 fanns det fler än 43 miljoner överviktiga barn (under fem års ålder) i världen (WHO 2010 C). Fetma och övervikt mäts genom body mass index (BMI), som ger ett värde, vilket man får genom att dela vikten (i kilo) med längden (i meter) gånger två. En person med BMI på 30 eller mer anses lida av fetma och en person med BMI lika med eller mer än 25 anses vara överviktig (WHO 2010 B). Det finns olika faktorer till övervikt och fetma, men den huvudsakliga faktorn är ökat intag av kalorier och minskad fysisk aktivitet (Tavares & Chomitz 2009).

Övervikt och fetma och dess relaterade sjukdomar hos barn kan förebyggas genom bland annat förbättrade kostvanor (WHO 2010 A). Det är svårt att fastställa exakt vilka faktorer som bidrar till övervikt hos barn. Några av dessa kan vara socioekonomiska faktorer, nutrition och ärftlighet (Pinto et al. 2007). För att kunna rekommendera effektiva hälsofrämjande och sjukdomsförebyggande åtgärder behövs epidemiologiska data om fysisk aktivitet, matvanor och övervikt på lokal, regional och nationell nivå, samt uppföljning av dessa. Det finns tydliga

samband mellan dåliga matvanor, stillasittande och övervikt eller fetma (Rasmussen et al. 2004).

## **ORALA HÄLSOTILLSTÅND**

### *Oral hälsa*

Definitionen av oral hälsa innebär att vara fri från kronisk smärta och besvär i mun och ansikte, fri från cancer, orala sår, medfödda defekter som gomspalt, parodontala sjukdomar, karies och tandlossning samt andra sjukdomar och besvär som inkluderar munnen och munhålan (WHO 2007).

Försämrad oral hälsa kan associeras med problem med att äta och tala, dåligt självförtroende, försämrat socialt umgänge, låg utbildningsnivå samt låga karriärsmål (Falb & Kanny 2008). Inom tandvården har man kunnat se att barns övervikt påverkar hur deras orala hälsa ser ut (Pinto et al. 2007). Hos överviktiga barn kan avsaknad av fysisk aktivitet leda till bristande munhygienvanor där daglig tandborstning och användning av tandtråd minskar (Grossi, Collier & Perkin 2008).

### *Karies*

Karies är en av de vanligaste sjukdomarna som går att förebygga hos barn och är den primära orsaken till smärta och förlorade tänder (Selwitz, Ismail & Pitts 2007, Grossi et al. 2008). Sjukdomen uppstår genom lokal destruktion av tandens hårdvävnad genom syraattacker från bakterier, syraattackerna uppstår efter intag av jäsbara kolhydrater. Karies är en multifaktoriell sjukdom (Selwitz et al. 2007), vilket innebär att flera faktorer kan påverka uppkomsten av kariesangrepp, exempelvis oral hygien, matkonsumtion, intagningsfrekvens, socioekonomiska faktorer, bakterieflora och fluorkonsumtion (Pinto et al. 2007). Progressionen av karies är en långsam kronisk process. Karies påverkar emaljen, den yttre delen av tandkronan samt dentin, rot och cement (Selwitz et al. 2007). Enligt Selwitz et al. (2007) beror kariesskadans progression och utläkning på en balans mellan demineralisation och remineralisation av tandytan.

Progression av karies har en tendens att minska med ökad ålder (Selwitz et al. 2007). Uppkomsten av karies förekommer mer på approximala och ocklusala tandytor än övriga tandytor både i den primära och permanenta dentitionen. Hos barn förekommer karieslesioner också på ytor som fissurer och glatta tandytor (Selwitz et al. 2007).

Försämrade kostvanor som oregelbundna matintag, lågt intag av frukt och grönsaker och ett högre intag av kolhydrater kan leda till ökad risk för karies (Pinto et al. 2007). Enligt Pinto et al. (2007) finns det evidens för ett samband mellan försämrade kostvanor och karies samt försämrade kostvanor och övervikt. Ett samband mellan karies och övervikt borde då enligt Pinto et al. (2007) vara troligt. Övervikt och karies hos barn anses som stora folkhälsoproblem som ofta fortsätter in i vuxen ålder (Cinar & Murtomaa 2008).

### *Gingivit*

Gingivit innebär en inflammation i tandkötet utan nedbrytning av alveolärt ben och omkringliggande vävnad. De första tecknen på gingivit är svullnad, rodnad och lättblödande tandkött. (Jain, Jain, Javed, Iqbal, Talegaonkar, Ahmad & Khar 2008). Gingivit är ett reversibelt tillstånd och kan förebyggas med hjälp av god munhygien (Grossi et al 2008).

Gingivit manifesterar sig främst vid tandköttskanten och begränsas till tandkötet.

Inflammationen orsakas framförallt av plackansamlingar på tänderna, andra orsaker kan vara hormonella förändringar som vid pubertet eller graviditet (Clothier, Stringer, Marjorie & Jeffcoat 2007).

### *Parodontit*

Parodontit är en inflammatorisk sjukdom som kan leda till fördjupade tandköttsfickor, benförlust och möjligen tandförlust (Meisel & Kocher 2005). Parodontit kan delas in i två grupper, gingivit (se stycket ovan) och parodontit (Grossi et al. 2008).

Den form av parodontit, det vill säga juvenil, som drabbar den primära dentitionen uppstår redan vid tidig ålder och uppträder både generellt och lokalt (Lindhe, Lang & Karring 2008). Juvenil parodontit är inte lika vanligt förekommande som parodontit hos vuxna då det endast är två procent av barn och ungdomar som drabbas av juvenil parodontit (Grossi et al. 2008).

Bakomliggande faktorer för utveckling av parodontit kan bland annat vara ålder, kön, etnicitet och genetik. Det är viktigt att fastställa orsak till sjukdom för att kunna förebygga progression (Clothier et al. 2007). En orsak till ökad risk för parodontit kan vara brist på vitamin C och kalcium. Denna risk är högre hos de personerna under 20 års ålder (Grossi et al. 2008).



## **KOSTHÅLLNING**

Barns nutritionsvanor har genomgått stora förändringar de senaste trettio åren (Pinto et al. 2007). Några av de matvanor som leder till höga energiintag är snabbmat, stora portioner, energirika drycker, för lite av frukt och grönsaker samt oregelbundna frukostvanor. Idag är intaget av godis, snacks och läsk högt hos både vuxna och barn. Barn väljer ofta dessa livsmedel istället för sunda frukostvanor och mellanmål (Rasmussen et al. 2004).

Övernutrition anses vara ett kroniskt tillstånd där intag av mat ofta blir till överkonsumtion av energirika livsmedel och livsmedel med litet näringsinnehåll (Cinar & Murtomaa 2008).

Barn som äter måltider tillsammans med sin familj har en mer reglerad kost, då föräldrar har mer insyn i vad de äter, till skillnad från barn som inte äter måltider regelbundet med familjen. Hos barn med icke regelbundna familjemåltider kan ett högre energiintag samt lägre näringsupptag ske och dessa barn blir oftare överviktiga (Cinar & Murtomaa 2008). Endast ett av tio barn når upp till den dagliga rekommendationen (500 gram) av frukt och grönsaker (Rasmussen et al. 2004). Enligt Tavares & Chomitz (2009) har barnfetma ökat i USA och detta ses främst hos barn i hushåll med låg socioekonomisk status. Cinar & Murtomaa (2008) hävdar att övervikt och undernäring hos barn är sammankopplat med låg socioekonomisk status.

## **PROBLEMFÖRMULERING**

Övervikt och fetma hos barn, karies och systemiska sjukdomar utgör tillsammans en ökad risk för försämring av den orala hälsan hos barn (Bimstein & Katz 2009). Enligt Pinto et al. (2007) bör tandvårdsstudenter få mer utbildning i hur övervikt hos barn kan förebyggas, för att bland annat koppla samman övervikt till den orala hälsan.

## **SYFTE**

Syftet med denna litteraturstudie var att ta reda på hur den orala hälsan påverkas hos barn med övervikt.

## **MATERIAL OCH METOD**

Studien har genomförts i form av allmän litteraturstudie vilket innebär sökning av litteratur inom ett specifikt område. Efter sökning av litteratur ska materialet till resultatet kvalitetgranskas och sammanställas. Studiens syfte ska förklara vad det övergripande målet med litteraturstudien är. Litteraturstudien ska innehålla en tydlig frågeställning och

litteraturen ska bearbetas utifrån studiens syfte och frågeställning. Inklusions- och exklusionskriterier används för att avgränsa vetenskapliga artiklar/rapporter som motsvarar studiens syfte (Forsberg & Wengström 2008).

Begränsningen i studien är barn 0-19 år. Författarna har valt den övre begränsningen 19 år på grund av att barn i Sverige, upp till 19 år ska enligt tandvårdslagen § 7 tillgodose regelbunden och fullständig tandvård (Riksdagen 2011).

Vetenskapliga artiklar har sökts fram i databaserna PubMed och Science Direct (se Bilaga 1), där sökorden "oral health" och "overweight children" använts. Dessa sökord har kombinerats med sökoperatören AND för att reducera sökresultatet. Begränsningar som har gjorts är artiklar på engelska, artiklar publicerade mellan åren 2000-2010, humans, all child: 0-18 years. Kombinationen gav 107 träffar i databasen PubMed. Därefter lästes alla abstract igenom. De artiklar som inte stämde överens med syftet (n=82), saknade abstract (n=3), reviewartiklar (n=5), de som bedömdes vara av dålig kvalitet/ej användbara (n=3) och artiklar som hade använts till introduktion (n=5) exkluderades från studien. Tio artiklar matchade studiens syfte och lästes i sin helhet. En artikel exkluderades efter beställning på grund av dålig kvalitet för studien. Resultatet blev nio artiklar som inkluderades i studien från databasen PubMed. Utifrån de inkluderade artiklarna gjordes en manuell sökning där referenslistorna granskades för eventuella artiklar som kunde passa till studien, där en artikel hittades som inkluderades i studien.

Resultatet vid sökningen i Science Direct gav fem artiklar. En artikel valdes bort då den inte var skriven på engelska, tre av artiklarna stämde inte överens med studiens syfte och en artikel hade redan inkluderats i studien efter sökning i databasen PubMed. Ingen artikel från denna sökning kunde inkluderas i studien.

Då sökningen inte gav tillräckligt med användbart material till studien utförde författarna flera databaserade sökningar i databasen PubMed. Sökordet "overweight children" kombinerades med sökorden "caries" (n=53), "periodontitis" (n=0), "gingivitis" (n=0), "dental status" (n=38), "pediatric dentistry" (n=33) och "oral hygiene" (n=7). Vid läsning av samtliga abstracts exkluderades de artiklar som inte stämde överens med studiens syfte samt de artiklar som redan inkluderats efter den första sökningen i PubMed. Totalt sju artiklar inkluderades i studien från den nya sökningen. En ny sökning i databasen Science Direct gjordes där samma

sökord kombinerades. Vid denna sökning kunde inga artiklar inkluderas i studien på grund av att de inte motsvarade studiens syfte (n=1), var reviewartiklar (n=2) samt artikel skriven på spanska (n=1). Totalt ingick sjutton artiklar i studien.

## **ETISKA ASPEKTER**

I de vetenskapliga artiklar som har använts framgår det att alla är etiskt granskade. Materialet i de inkluderade studierna har inte förvanskats.

## **RESULTAT**

Resultatet har sammanställts utifrån sjutton vetenskapliga artiklar (Tabell 1), (Bilaga 2). Resultatet redovisas inom tre områden; karies, parodontit samt tanderuption. Inom ämnet karies redovisas resultatet utifrån tre rubriker; Förhöjd kariesförekomst hos barn med övervikt, lägre kariesförekomst hos barn med övervikt, ingen signifikant association mellan karies och övervikt.

I nio av de granskade vetenskapliga artiklarna påvisades en association mellan övervikt hos barn och ökad kariesförekomst (Willershhausen, Blettner, Kasaj & Hohenfellner 2007 A, Willershhausen, Moschos, Azrak & Blettner 2007 B, Willershhausen, Haas, Krummenauer & Hohenfellner 2004, Hilgers, Kinane & Scheetz 2006 B, Alm, Fåhraeus, Wendt, Koch, Andersson-Gäre & Birkhed 2008, Gerdin, Angbratt, Aronsson, Eriksson & Johansson 2008, Vásquez-Nava, Vásquez-Rodriguez, Saldivar-Gonzalez, Lin-Ochoa, Martinez-Perales & Joffre-Velazquez 2009, Marshall, Eichenberger-Gilmore, Broffitt, Warren & Levy 2007 och Bailleul-Forestier, Lopes, Souames, Azoguy-Levy, Frelut & Boy-Lefevre 2007), medan tre av de vetenskapliga artiklarna påvisade ett samband mellan barn med övervikt och mindre kariesförekomst (Kopycka-Kedzierawski, Auinger, Billings & Weitzman 2008, Sanchez-Perez, Irigoyen & Zepeda 2010, Narksawat, Tonmukayakul & Boonthum 2009). Tre av de vetenskapliga artiklarna visade ingen signifikant skillnad mellan barn med övervikt och kariesförekomst (Sheller, Churchill, Williams & Davidson 2009, Moreira, Rosenblatt & Severo 2006, och Granville-Garcia, Menezes, Lira, Ferreira & Leite-Cavalcanti 2008). En artikel tog upp ämnet parodontit (Reeves, Rees, Schiff & Hujoel 2006) och två artiklar studerade tandutveckling hos barn (Hilgers, Akridge, Scheetz & Kinane 2006 A och Sanchez-Perez et al. 2010).

Tabell 1

En överblick över vad de inkluderade artiklarna i studien har fått för övergripande resultat.

<b>Författare</b>	<b>Övervikt mer karies</b>	<b>Övervikt mindre karies</b>	<b>Ingen signifikant association</b>	<b>Parodontit</b>	<b>Tanderuption</b>
Willershausen et al. 2007 A	X				
Willershausen et al. 2007 B	X				
Willershausen et al. 2004	X				
Hilgers et al. 2006 B	X				
Alm et al. 2008	X				
Gerdin et al. 2008	X				
Vásquez-Nava et al. 2009	X				
Marshall et al. 2007	X				
Bailleul-Forestier et al. 2007	X				
Kopycka-Kedzierawski et al. 2008		x			
Sanchez-Perez et al. 2010		x			x
Narksawat et al. 2009		x			
Sheller et al. 2009			x		
Moreira et al. 2006			x		
Granville-Garcia			x		
Revees et al. 2006				x	
Hilgers et al. 2006 A					x
<b>Totalt</b>	<b>N=9</b>	<b>N=3</b>	<b>N=3</b>	<b>N=1</b>	<b>N=2</b>

### *Förhöjd kariesförekomst hos barn med övervikt*

Willershausen har i tre olika studier i Tyskland undersökt skolbarn i olika åldrar, upp till elva år och funnit ett samband mellan barn med övervikt och kariesförekomst (Willershausen et al. 2007 A, Willershausen et al. 2007 B, Willershausen et al. 2004). I en undersökning av barn i åldrarna 6-11 år hade 40,7 % av barn med normalvikt kariesfria tänder jämfört med 31 % av barn med övervikt samt 31,7 % med fetma. Både i den primära- och permanenta dentitionen fanns en association mellan BMI-värde och kariesfrekvens (Willershausen et al. 2007 A). I en annan studie av Willershausen upptäcktes ett samband mellan kariesfrekvensen och BMI hos skolbarn 6-10 år gamla. Barn med högre BMI-värde hade större förekomst av karieslesioner än barn med ett lägre BMI-värde (övervikt 61,7 %, normalvikt 52,6 %) (Willershausen et al. 2007 B). Willershausen et al. (2004) kom fram till att barn (6-11 år) med normalvikt hade 35,5 % kariesfria ytor medan barn med övervikt hade 27,5 % kariesfria ytor. Ett samband

gällande ökad kariesförekomst hos barn med övervikt kunde ses i både den primära- och permanenta dentitionen (Willershausen et al. 2004).

Enligt Alm et al. (2008) hade barn med övervikt högre kariesfrekvens på approximalytor än barn med normalvikt. Studien undersökte kariesförekomst i den permanenta dentitionen hos 15-åringar. Barn med ett BMI-värde över 30 (fetma) hade högre förekomst av approximalkaries än de med normalvikt. Barn med ett BMI-värde under 25 hade ett SD-värde på 0,89 jämfört med barn med ett BMI-värde på mer än 30 som hade ett SD-värde på 1,63 (Alm et al. 2008). I en studie av Hilgers et al. (2006 B) påvisas ett samband mellan ökat BMI-värde och ökad förekomst av approximalkaries i permanenta molarer. Studien undersökte kariesförekomsten hos barn i åldrarna 8-11 år. Barnen med normalvikt hade ett SD-värde på  $0,86 \pm 0,09$  medan överviktiga hade ett SD-värde på  $1,06 \pm 0,15$  gällande förekomst av karies (Hilgers et al. 2006 B).

Gerdin et al. (2008) kom fram till att barn med fetma hade en större förekomst av karies än barn med övervikt och normalvikt. Studien analyserade data baserade på barn födda 1991 i Östergötland tagna från barnavårdscentralen och landstinget. Insamling av data angående kariesförekomst skedde då barnen var sex, tio och tolv år gamla. Resultatet visade att barn som har varit normalviktiga från 4-10 års ålder hade mer approximalkaries än barn med övervikt vid fyra års ålder men med normalvikt vid 10 års ålder. Barn med övervikt från 4-10 års ålder hade mer approximalkaries än barn med normalvikt (Gerdin et al. 2008). I en studie av Vásquez-Nava et al. (2009) hittades ett samband mellan kariesförekomst och barn med övervikt i åldrarna 4-5 år. I relation till BMI-värde hade barn med övervikt högre kariesförekomst (24,2 %) än barn som inte var överviktiga (15 %). Barn i riskzonen för övervikt hade 26,1 % kariesförekomst i hela bettet. Risken för uppkomst av karies var 1,94 gånger större hos barn i riskzonen för övervikt och 1,95 gånger större hos barn med övervikt (Vásquez-Nava et al. 2009).

Marshall et al. (2007) kom fram till att barn som var i riskzonen för övervikt hade 40 % större risk för utveckling av karies än barn med normalvikt eller övervikt som endast löpte 18 % större risk för utveckling av karies. Bailleul-Forestier et al. (2007) undersökte kariesförekomsten hos barn i åldrarna 12-18 år indelade i två grupper, överviktiga och ej överviktiga. Barn med övervikt hade DMFT-värde på  $6,9 \pm 4,1$  jämfört med barn med normalvikt med DMFT-värde  $4,3 \pm 3,5$ . I studien kom de fram till att 10 % av barn med

övervikt var kariesfria jämfört med barn som var normalviktiga där siffran låg på 20 % (Bailleul-Forestier et al. 2007).

#### *Lägre kariesförekomst hos barn med övervikt*

Barn med övervikt eller fetma enligt BMI-värde löper en lägre risk för framtida kariesangrepp enligt Sanchez-Perez et al. (2010). Studien undersökte barn under en fyra-års period med start vid sju års ålder. Barn med övervikt hade dmfs-värde på 3,2 (medelvärde) jämfört med 6,2 (medelvärde) vid normalvikt i åldern sju år. Vid nio års ålder hade barn med övervikt dmfs-värde 2,1 jämfört med 5,8 hos barn med normalvikt. Det konstaterades att barn med normalvikt hade större kariesförekomst än barn med övervikt i både den primära- och permanenta dentitionen. Studien påvisade ingen signifikant skillnad i DMFS-värde hos varken normalviktiga eller överviktiga barn (Sanchez-Perez et al. 2010). Narksawat et al. (2009) undersökte barn i åldrarna 12-14 år med permanenta tänder och delade in barnen i viktclasserna smal, normalvikt, övervikt och fetma. Vid jämförelse av DMFT-värde i viktclasserna hittades en signifikant skillnad mellan överviktiga/feta och smala/normalviktiga (SD-värde  $1,23 \pm 1,86$ ,  $0,89 \pm 1,36$  och  $2,03 \pm 2,20$ ,  $2,19 \pm 2,19$ ) (Narksawat et al. (2009).

#### *Ingen signifikant association mellan karies och övervikt*

Enligt Sheller et al. (2009) hade barn med undervikt fler tänder med pulpit än barn med normalvikt, övervikt samt de med risk för övervikt. Studien hittade ingen signifikant skillnad mellan viktgrupperna gällande BMI-värde i samband med dmft och tänder med pulpit vid undersökning av barn i åldrarna 2-6 år (Sheller et al. 2009).

Moreira et al. (2006) samt Granville-Garcia et al. (2008) har i sina studier funnit att det inte finns någon klar association mellan BMI-värde och kariesfrekvens. Moreira et al. (2006) undersökte både normalviktiga och överviktiga 12-15 åringar i privata och statliga skolor. Gällande DMFT-värden (medelvärde) fanns det ingen signifikant skillnad mellan överviktiga (1,90) och normalviktiga (1,91) barn i privatskolor. Samma resultat sågs i statliga skolor där överviktiga barn hade ett (medel) DMFT-värde på 4,27 och normalviktiga 4,25 (Moreira et al 2006). I studien av Granville-Garcia et al. (2008) påvisades en association mellan övervikt och kariesförekomst hos barn gällande DMFT-värde. En variabel (decayed) visade skillnad, överviktiga barn hade ett värde på 0,174 och normalviktiga hade ett värde på 0,373.

Kopycka-Kedzierawski et al. (2008) har analyserat olika data tagna från NHANES III samt NHANES 1999-2002 (Nationella frågeformulär i USA). Studien analyserade data från barn i

åldrarna 2-18 år. Det hittades inga fakta som bevisar att barn med övervikt eller risk för övervikt har ökad risk för karies. En svag association gällande minskad risk för karies hos barn med övervikt påvisades. Data från NHANES III visade att 12-18 åringar med övervikt hade ett lägre OR-värde (0,5) jämfört med normalviktiga barn (1,0) (Kopycka-Kedzierawski et al. 2008).

### *Parodontit*

Enligt Reeves et al. (2006) finns det inget samband mellan övervikt och parodontit hos barn upp till sexton år. Studien visade att barn mellan 13-16 år inte hade en ökad risk för parodontit vid ökning i vikt (OR 0,99). Ett samband mellan övervikt och parodontit efter sexton års ålder, med en ökad risk med på sex procent för varje ökat kilo hittades. För varje centimeters ökning av midjemåttet ökade risken för utveckling av parodontit med fem procent (Reeves et al. 2006).

### *Tanderuption*

I en studie av Hilgers et al. (2006 A) hade barn med högre BMI-värde en tidigare tanderuption i den permanenta dentitionen än barn med normalvikt. Hilgers et al. (2006 A) räknade ut barnens dentala ålder genom att utvärdera eruptionsmönster på patienternas panoramaröntgen. Genom att subtrahera den kronologiska åldern på barnet från den uppskattade dentala åldern togs ett nytt värde fram (dental åldersskillnad). I åldrarna 7-14 år hade 63 barn med normalvikt en dental åldersskillnad på  $0,63 \pm 1,45$ , 23 barn med övervikt hade en dental åldersskillnad på  $1,51 \pm 1,22$  och 18 barn med fetma hade en dental åldersskillnad på  $1,53 \pm 1,28$ . Detta påvisar ett samband mellan övervikt/fetma och tidig tanderuption (Hilgers et al. (2006 A). Sanchez-Perez et al. (2010) fann ett samband mellan tanderuption och BMI-värde. Studien undersökte överviktiga och normalviktiga barn vid 11 års ålder. Resultatet av studien visade på att de barn som var överviktiga överlag hade upp till fem fler erupterade permanenta tänder än de med normalvikt vid elva års ålder (Sanchez-Perez et al. 2010).

## **DISKUSSION**

### *Metoddiskussion*

Studien är utförd som en allmän litteraturstudie, vilket ansågs vara den bäst lämpade metoden för att uppfylla studiens syfte. Litteraturstudien utfördes för att författarna ville få en aktuell överblick inom forskningsområdet. I denna litteraturstudie tillförs ingen ny forskning inom området.

Artiklar skrivna på annat språk än engelska exkluderades då författarna inte behärskar något andraspråk lika bra som engelska. Detta kan ha resulterat i att artiklar med värdefull information kan ha fallit bort. Vid översättning av artiklar kan feltolkning ha gjorts då engelska inte är författarnas modersmål.

Årtalen 2000-2010 användes för att belysa aktuell forskning inom området. Begränsningen kan ha lett till att relevant forskning publicerad före år 2000 har förbisetts. Då sökningen i databasen Science Direct endast gav samma artiklar som hittades i databasen PubMed gav Science Direct inte några användbara träffar inom området. Sökning i andra databaser än PubMed och Science Direct, samt en annan kombination av sökord kunde eventuellt ha gett ett bredare resultat.

Inga resultat hittades gällande barn i åldrarna 0-2 år i de inkluderade studierna. Författarna tror att det inte finns mycket forskning gjord på barn 0-2 år inom det studerade ämnet då det primära brettet inte är fullt utvecklat hos dessa barn. I databasen PubMed gjordes begränsningen "all child 0-18 years" då det alternativet passade bäst in på studiens ålders begränsning. Litteraturstudiens artiklar hade ett åldersspann på 2-18 år. I alla åldrar har övervikt hos barn på något sätt kunnat relateras till orala hälsotillstånd och på så sätt är alla åldrar representerade i resultatet. Resultatet av studien hade kunnat bli mer varierat ifall författarna hade valt att studera både barn och unga vuxna upp till 24 års ålder med övervikt. Detta hade kunnat resultera i att ett samband mellan parodontit och övervikt hade kunnat konstateras, då det är troligt att det finns mer forskning utförd på unga vuxna än på barn. Det är även möjligt att, med utökat åldersspann, finna andra orala sjukdomstillstånd som kunde ha ett samband med övervikt. Artiklar som har handlat om parodontit har fått exkluderas då de inte har besvarat studiens syfte angående ålder och övervikt hos barn.

Om syftet hade formulerats annorlunda hade ett mer omfattande resultat kunnat ses. En frågeställning hade kunnat ställas, till exempel; Vilka faktorer hos barn med övervikt kan bidra till försämrad oral hälsa? Utifrån de granskade artiklarna hade den frågeställningen kunnat besvaras och olika faktorer som socioekonomi, kön, föräldrars utbildning samt BMI-värde hade kunnat ge studien ett mer intressant och varierat resultat.

Författarna har valt att inkludera material studerat på barn med ett BMI-värde över 25. Därmed har material angående barn med fetma (BMI > 30) inkluderats då författarna har



utgått från att all övervikt med ett BMI-värde över 25 kan vara en riskfaktor för den orala hälsan.

### *Resultatdiskussion*

Flertalet artiklar i denna litteraturstudie visar att barn med övervikt har mer kariesförekomst eller större risk för utveckling av karies än normalviktiga barn. Det framkommer inte i artiklarna hur övervikten hos barn hade uppkommit, om de överviktiga barnen hade ett högre BMI-värde på grund av många intag per dag eller på grund av att de hade färre intag men stora portioner. Detta kan vara en av orsakerna till varför studierna kom fram till olika resultat och gör det svårare att påstå att överviktiga barn har mer karies. Ett annat resultat i litteraturstudien visar att övervikt hos barn inte leder till ökad kariesförekomst eller att det inte finns något klart samband mellan kariesförekomst och barn med övervikt. En reviewartikel av Kantovitz, Pascon, Rontani & Gaviao (2006) har i sitt resultat kommit fram till att det inte förelåg något klart samband mellan övervikt hos barn och kariesförekomst. Pinto et al. (2007) har i sin studie kommit fram till att ett klart samband mellan övervikt hos barn och kariesförekomst inte kan ses. Tre av studierna har endast undersökt molarer eller approximala ytor gällande kariesangrepp (Hilgers et al. 2006 B, Alm et al. 2008, Gerdin et al. 2008). Om dessa studier hade undersökt hela bettet hade resultatet kunnat bli annorlunda, fler eller färre kariesangrepp hade varit troliga.

Flera av artiklarna belyste att det fanns flera olika faktorer som påverkar barns orala hälsa negativt däribland socioekonomiskt staus, etniskt ursprung, kost, föräldrars BMI-värde, intagningsfrekvens av kolhydrater samt ålder (Marshall et al. 2007, Gerdin et al. 2008, Alm et al. 2008, Narksawat et al. 2009, Kopycka-Kedziarawsky et al 2008). Det är svårt att veta om karies och övervikt har ett samband eller om de bara uppträder samtidigt då de kan dela samma etiologiska faktorer som kostvanor och socioekonomisk status (Alm et al. 2008, Marshall et al. 2007).

Inom tandvården är det viktigt att rekommendera bra kost för att både förebygga uppkomsten av kariesangrepp samt minska övervikt hos barn (Hilgers et al. 2006 A, Palmer 2005). I en studie av Alm et al. (2008) konstaterades det att barn som konsumerade sötsaker, läsk och snacks mer än en gång i veckan vid tre års ålder hade en högre förekomst av karies vid femton års ålder jämfört med de barn som endast konsumerade dessa produkter en gång i veckan. Karies är en multifaktoriell sjukdom som kan påverkas av bland annat kostval,

intagningsfrekvens, oral hygien, socioekonomi, bakterieflora samt intag av fluor (Bimstein & Katz 2009). Som tidigare nämnts är övervikt hos barn en riskfaktor för både orala- och allmänna sjukdomar (Grossi et al. 2008). Författarna anser att det är viktigt för tandvårdspersonal att vara uppmärksam på barnpatienter med övervikt då de kan ha ökad risk för karies.

I studien av Reeves et al. (2006) undersöktes barn från 13-21 års ålder där resultatet visar på att risken för parodontit ökar efter 16 års ålder vid övervikt. Vid våra databassökningar hittades få artiklar om forskning gällande sambandet mellan parodontit och övervikt både bland barn och vuxna. Övervikt kan leda till att immunförsvaret triggas igång en kronisk systemisk inflammation i munhålan. En ökad risk för inflammation oralt kan leda till att orala patogener bryter ner parodontal vävnad och alveolärt ben (Grossi et al. 2008). Med tanke på detta är ett samband mellan övervikt och parodontit troligt. Ytterligare forskning inom området behövs för att kunna beskriva sambandet mellan parodontit och övervikt hos barn och ungdomar.

För att kunna kartlägga sambandet mellan tidig tanderuption och övervikt hos barn är fler undersökningar inom området nödvändiga. Det fanns få studier som belyste detta område, författarna hittade endast två studier där tanderuption undersöktes (Hilgers et al. 2006 A, Sanchez-Perez et al. 2010). Det är viktigt att personal inom tandvården känner till att övervikt hos barn kan leda till tidig tanderuption, främst gällande barn som ska genomgå ortodontisk behandling då det kan behöva göras tidigare hos barn med övervikt (Sanchez-Perez et al. 2010). Vid tidig tanderuption kan risken för kariesuppkomst öka då barnet kan ha svårt att rengöra tänderna ordentligt i tidig ålder (Hilgers et al. 2006 A).

Även om flertalet av de granskade artiklarna i studien fann ett samband mellan övervikt hos barn och förhöjd kariesförekomst, fanns det flera artiklar som hittade ett samband som påvisade motsatsen, eller inget klart samband. Författarna anser att det behövs mer forskning gjord på barn med övervikt för att kunna upptäcka ifall det finns fler faktorer som påverkar den orala hälsan, och för att få bättre underlag om vilka risker övervikt hos barn orsakar.

Tandvårdspersonal har en viktig roll i att informera överviktiga barn och deras föräldrar om goda kostvanor som kan minska risken för övervikt, orala sjukdomar och motivera dem till god munhygien (Grossi et al. 2008). I vårt arbete som tandhygienister ingår undersökning

och behandling av barn i alla åldrar. Därför anser författarna att det är viktigt att känna till eventuella faktorer till följd av övervikt hos barn för att uppmärksamma möjliga orala hälsoproblem.

### **SLUTSATS**

Denna studie har inte funnit något enhetligt resultat gällande sambandet mellan övervikt hos barn och försämrad oral hälsa. Majoriteten av det granskade materialet har funnit ett samband mellan ökad kariesförekomst och överviktiga barn. Minskad kariesförekomst hos barn med övervikt, ökad risk för parodontit samt tidig tandruption har påvisats i ett fåtal studier. Mer forskning krävs för att kunna fastställa om det föreligger ett samband mellan övervikt hos barn och orala hälsotillstånd.

## REFERENSER

Alm A, Fåhraeus C, Wendt LK, Koch G & Andersson-Gäre B (2008). Body adiposity status in teenagers and snacking habits in early childhood in relation to approximal caries at 15 years of age. *International Journal of Paediatric Dentistry*. Vol. 7(3), s. 189-195

Bailleul-Forestier I, Lopes K, Souames M, Azoguy-Levy S, Frelut M-L & Boy-Lefevre M-L (2007). Caries experience in a severely obese adolescent population. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 17, s. 358-363

Bimstein E & Katz J (2009). Obesity in children: A challenge that pediatric dentistry should not ignore – Review of the literature. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. Vol. 34(2), s. 103-106

Cinar B & Murtooma H (2008). Clustering of Obesity and Dental Health with Lifestyle Factors among Turkish and Finnish Pre-Adolescents. *The European Journal of Obesity*. (1), s. 196-202

Clothier B, Stringer M & Jeffcoat M K (2007). Periodontal disease and pregnancy outcomes; exposure, risk and intervention. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*. Vol. 21(3), s. 451-466

Conrey E J, Hade E M, Norton A & Scarpitti H (2009). Methods for a survey of overweight and obesity coordinated with oral health surveillance among Ohio third-grade students. *Preventing chronic disease*. Vol. 6(1), s. 1-7

Edward S (2006). *Odontologisk ordbok*. Stockholm: Gothia förlag. Upp 3. s. 18, 31, 46, 52, 54, 64, 88, 92, 93, 95, 98, 105

Ejlertsson G (2003). *Statistik för hälsovetenskaperna*. Studentlitteratur. s. 102, 227

Falb M D & Kanny D (2008). A collaborative approach to collecting data on children's oral health and weight status, Georgia, 2005. *Preventing Chronic Disease*. Vol. 5(2), s. 1- 5

Forsberg C & Wengström Y (2008). *Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. Stockholm: Natur och kultur. s. 29-30

Gerdin E W, Angbratt M, Aronsson K, Eriksson E & Johansson I (2008). Dental caries and body mass index by socio-economic status in Swedish children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 36, s. 459-465

Granville-Garcia A F, Menezes V A, Lira P I, Ferreira J M & Leite-Cavalcanti A (2008). Obesity and dental caries among preschool children in Brazil. *Ravista de Salud Publica*. Vol. 10 (5), s. 788-795

Grossi S G, Collier D N & Perkin R M (2008). Intergrating Oral Health to the Care of Overweight Children: A Model of Care Whose Time Has Come. *The Journal of Pediatrics*. 152, s. 451-452

Hilgers KK, Akridge M, Sceetz JP & Kinane DF (2006 A). Childhood obesity and dental development. *Pediatric Dentistry : The Journal of The American Academy of Pedodontics*. Vol. 28(1), s. 18-22

Hilgers KK, Kinane DF & Scheetz JP (2006 B). Association between childhood obesity and smooth-surface caries in posterior teeth: a preliminary study. *Pediatric Dentistry*. 28, s. 23-28

Jain N, Jain G K, Javed S, Iqbal Z, Talegaonkar S, Ahmad F J & Khar R K (2008). Recent approaches for the treatment of periodontitis. *Drug Discovery Today*. 13, s. 932-943

Kantovitz K A, Pascon F M, Rontani R M P & Gaviao M B D (2006). Obesity and dental caries – A systematic review. *Oral Health & Preventive Dentistry*. Vol. 4(2), s. 137-144

Kopycka-Kedzierawski D T, Auinger P, Billings R J & Weitzman M (2008). Caries status and overweight in 2- to 18-year-old US children: findings from national surveys. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 36, s. 157-167

Lindhe J, Lang N & Karring T (2008). *Clinical periodontology and implant dentistry*. Oxford: Blackwell Munksgaard. Uppl 5, Vol. 1, s. 138

Marshall T A, Eichenberger-Gilmor J M, Broffitt B A, Warren J J & Levy S M (2007) Dental caries and childhood obesity: roles of diet and socioeconomic status. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 35, s. 449-458

Moreira P V, Rosenblatt A & Severo A M (2006). Prevalence of dental caries in obese and normal-weight Brazilian adolescents attending state and private schools. *Community Dental Health*. 23, s. 251-253

Meisel P & Kocher T (2005). Photodynamic therapy for periodontal diseases: State of the art. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology* 79, s. 159–170

Narksawat K, Tonmukayakul U & Boonthun A (2009). Association between nutritional status and dental caries in permanent dentition among primary schoolchildren aged 12-14 years, Thailand. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* Vol. 40(2), s. 338-344

Palmer CA (2005). Dental caries and obesity in children: different problems, related causes. *Quintessence International*. Vol. 36(6), s. 457-461

Pinto A, Kim S, Wadenya R & Rosenberg H (2007). Is there an association between weight and dental caries among pediatric patients in an urban dental school? A correlation study. *Journal of Dental Education*. Vol. 71(11), s. 1435-1440

Rasmussen F, Eriksson M, Bokedal C & Schäfer Elinder L (2004). *Fysisk aktivitet, matvanor, övervikt och självkänsla bland ungdomar*. Stockholm: Samhällsmedicin, Stockholms läns landsting och Statens folkhälsoinstitut. (Rapport 2004:1.)

Riksdagen (2011). Tandvårdslag (1985:125) [Elektronisk] Tillgänglig:  
<http://www.riksdagen.se/webbnav/index.aspx?nid=3911&bet=1985:125> [läst 11-04-18]

Reeves AF, Rees JM, Schiff M & Hujoel P (2006). Total body weight and waist circumference associated with chronic periodontitis among adolescents in the United States. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*. 160 s. 894-899

Sanchez-Perez L, Irigoyen M & Zepeda M (2010). Dental caries, tooth eruption timing and obesity: a longitudinal study in a group of Mexican schoolchildren. *Acta Odontologica Scandinavica*. 68, s. 57-64

Selwitz RH, Ismail AI & Pitts NB (2007). Dental Caries. *The Lancet*. 369, s. 51-59

Sheller B, Churchill SS, Williams BJ & Davidson B (2009). Body mass index of children with severe early childhood caries. *Pediatric Dentistry*. 31, s. 216-221

Tavares M & Chomitz V (2009). A healthy weight intervention for children in a dental setting: A pilot study. *The Journal of the American dental association*. 140, s. 313-316

Unicef (2009). Barnkonventionen FN:s konvention om barnets rättigheter (artikel 1) [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.unicef.se/assets/barnkonventionen.pdf> [läst 10-11-10]

Vásquez-Nava F, Vásquez-Rodríguez E, Saldivar-González A, Lin-Ochoa D, Martínez-Perales G & Joffre-Velázquez V (2009). Association between obesity and dental caries in a group of preschool children in Mexico. *Journal of Public Health Dentistry*. 70, s. 124-130

Willershausen B, Blettner M, Kasai A & Hohenfellner K (2007 A). Association between body mass index and dental health in 1290 children of elementary schools in a German city. *Clinical Oral Investigations*. 11, s. 195-200

Willershausen B, Hass G, Krommenauer F & Hohenfellner K (2004). Relationship between high weight and caries frequency in German elementary school children. *European Journal of Medical research*. 9, s. 400-404

Willershausen B, Moschos D, Azrak B & Blettner M (2007 B). Correlation between oral health and body mass index (BMI) in 2071 primary school pupils. *European Journal of Medical research*. 12, s. 295-299

WHO (2006). *Global Database on Body Mass Index*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp> [läst 10-11-08]

WHO (2007). *Oral health*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/en/index.html> [läst 10-10-21]

WHO (2010 A). *Childhood overweight and obesity*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/> [läst 10-12-29]

WHO (2010 B). *Nutrition*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi> [läst 10-10-29]

WHO (2010 C). *Obesity and overweight*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html> [läst 10-12-29]



## Sökschema för datorbaserad litteratursökning

## BILAGA 1 (1)

Datum för sökningen	Sökord som har använts	Begränsningar i sökningen	Antal sökträffar i respektive databas	Motiv för exkludering av artiklar	Antal artiklar som har beställs/hämtas	Motiv till exkludering av artiklar	Antal artiklar som inkluderas i studien
110118	Oral health AND Overweight children	Humans, all child: 0-18 years, english, 2000-2010	107 PubMed	Inte relevanta till syftet (n=82). Reviewartiklar (n=5), saknade abstract (n=3), dålig kvalitet (n=3), använts till introduktion (n=5).	10	Dålig kvalitet (n=1).	9
110118	Oral health AND Overweight children	2000-2010	5 Science Direct	Inte relevanta till syftet (n=3). Artikel var ej skriven på engelska (n=1). Artikel hittad på PubMed (n=1).	0		0

## Sökschema för datorbaserad litteratursökning

## BILAGA 1 (2)

Datum för sökningen	Sökord som har använts	Begränsningar i sökningen	Antal sökträffar i respektive databas	Motiv för exkludering av artiklar	Antal artiklar som har beställs/hämtas	Motiv till exkludering av artiklar	Antal artiklar som inkluderas i studien
110309	Overweight children AND Caries	Humans, all child: 0-18 years, english, 2000-2010	53 PubMed	Inte relevanta till syftet (n=48).	3 beställas/2 hämtas		5
110309	Overweight children AND Periodontitis	Humans, all child: 0-18 years, english, 2000-2010	0 PubMed		0		0
110309	Overweight children AND Dental status	Humans, all child: 0-18 years, english, 2000-2010	38 PubMed	Inte relevanta till syftet (n=37).	1 beställas		1
110309	Overweight children AND Pediatric dentistry	Humans, all child: 0-18 years, english, 2000-2010	33 PubMed	Inte relevanta till syftet (n=32).	1 beställas		1
110309	Overweight children AND Oral hygiene	Humans, all child: 0-18 years, english, 2000-2010	7 PubMed	Inte relevanta till syftet (n=6).	1 beställas		1
110309	Overweight children AND Gingivitis	Humans, all child: 0-18 years, english, 2000-2010	0 PubMed		0		0

## Sökschema för datorbaserad litteratursökning

## BILAGA 1 (3)

Datum för sökningen	Sökord som har använts	Begränsningar i sökningen	Antal sökträffar i respektive databas	Motiv för exkludering av artiklar	Antal artiklar som har beställs/hämtas	Motiv till exkludering av artiklar	Antal artiklar som inkluderas i studien
110419	Overweight children AND Caries	Abstract/title, keywords, 2000-2010	2 Science Direct	Reviewartikel, artikel på spanska.	0		0
110419	Overweight children AND Periodontitis	Abstract/title, keywords, 2000-2010	0 Science Direct		0		0
110419	Overweight children AND Dental status	Abstract/title, keywords, 2000-2010	2 Science Direct	Inte relevanta till syftet, review	0		0
110419	Overweight children AND Pediatric dentistry	Abstract/title, keywords, 2000-2010	0 Science Direct		0		0
110419	Overweight children AND Oral hygiene	Abstract/title, keywords, 2000-2010	0 Science Direct		0		0
110419	Overweight children AND Gingivitis	Abstract/title, keywords, 2000-2010	0 Science Direct		0		0

## Artikelöversikt

## BILAGA 2 (1)

<b>Författare Land  Årtal</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Urval</b>	<b>Datansamlingsmetod</b>	<b>Resultat</b>	<b>Kvalitet  (Reliabilitet, validitet, etiskt tillstånd)</b>
Alm et al. Sverige 2008	Body adiposity status in teenagers and snacking habits in early childhood in relation to approximal caries at 15 years of age	Undersöka relationen mellan kroppsvikten hos tonåringar och småätande i tidig ålder jämfört med förekomst av approximalkaries vid 15 år ålder.	402 barn/ungdomar från Jönköping i åldrarna 1-15 år.	Datansamling på barn i Jönköping vid 1, 3, 6 samt 15 års ålder. Information om approximalkaries vid 15 års ålder inhämtades via bitewing bilder. Vikt och längd på barnen hämtades in från skolorna.	Det fanns ingen skillnad gällande karies mellan könen. Tonåringar med övervikt eller fetma hade en högre förekomst av approximalkaries vid 15 års ålder.	Etiskt tillstånd fanns  Välstrukturerad och väl informativ  God reliabilitet och validitet
Bailleul- Forestier et al. Frankrike 2007	Caries experience in a severely obese adolescent population.	Undersöka sambandet mellan karies förekomsten och fetma hos gravt överviktiga tonåringar.	82 barn i åldrarna 12-18 år.	Två grupper jämfördes med 41 ungdomar i varje grupp. Grupp ett hade fetma och kontroll gruppen var normalviktiga. Längd och vikt mättes och BMI räknades ut. Dentala undersökningar utfördes.	Medelantalet av kariesade tänder var högre i fetma gruppen än i normalviktsgruppen. Det fanns ett signifikant samband mellan BMI och DMFT i fetma gruppen. De överviktiga tonåringarna visade sig ha fler kariesangrepp än de som var normalviktiga.	Etiskt tillstånd fanns  Mycket välstrukturerad och väl informativ  Väl god reliabilitet och validitet

## BILAGA 2 (2)

Gerdin et al. Sverige 2008	Dental caries and body mass index by socio-economic status in Swedish children.	Utvärdera sambandet mellan karies och body mass index hos barn i relation till socioekonomisk status hos svenska barn.	2303 barn födda 1991 i Östergötland.	Data med barnens vikt och längd vid 4,5,7 samt 10 års ålder togs från barnmorskemottagningar och skolans hälsojournaler. Information om dental status vid 6,10 och 12 års ålder hämtades från årliga rapporter från landstinget. Barnen delades in i olika viktkategorier utifrån BMI-värde och i grupper efter socioekonomisk status.	Barn med fetma men inte med övervikt hade en högre kariesförekomst. Resultatet av studien påvisade ett svagt samband mellan övervikt och kariesförekomst.	Etiskt tillstånd fanns  Mycket välstrukturerad och väl informativ  Mycket god reliabilitet och validitet
Granville-Garcia et al. Brasilien 2008	Obesity and dental caries among preeschool children in Brazil.	Verifiera sambandet mellan barn fetma och karies.	2651 förskolebarn i åldrarna 1-5 år.	Barnen rekryterades ifrån 84 statliga och privata skolor. Kariesförekomsten diagnostiserades enligt WHO:s standard i barnens klassrum. Barnen mättes och vägdes och delades in i olika viktgrupper.	Resultatet i studien påvisade ingen signifikant association mellan övervikt i de olika viktklasserna och karies.	Etiskt tillstånd fanns  God struktur och väl informativ  Mycket god reliabilitet och validitet
Hilgers et al. USA 2006 A	Childhood obesity and dental development	Fastställa i fall ökat BMI är associerat med en snabbare tandutveckling hos barn i åldrarna 8-15.	Tandutveckling på 104 barn.	Barn i 7-15 års ålder undersöktes på en ortodontiavdelning från januari till december 2004. BMI-data insamlades för att fastställa om barnen var överviktiga eller ej. Barnen delades in i viktklasser efter BMI och indelades även in efter ålder och kön.	Resultatet visade på att de barnen med högre BMI hade en tidigare tandutveckling.	Etiskt tillstånd fanns  Välstrukturerad och väl informativ  God reliabilitet och validitet

## BILAGA 2 (3)

Hilgers et al. USA 2006 B	Association between childhood obesity and smooth-surface caries in posterior teeth: a preliminary study	Är ökat BMI-värde associerat med ökad risk för karies.	Frekvensen av karies undersöktes på 178 barn i åldrarna 8-11 år.	Alla barnen undersöktes, vägde, mättes och det togs dentala röntgenbilder.	Ingen signifikant skillnad mellan kön, BMI samt ålder påvisades. Resultat visade på en association mellan ökat BMI-värde och karies i molar området i den permanenta dentitionen.	Etiskt tillstånd fanns  Välstrukturerad och väl informativ  God reliabilitet och validitet
Kopycka-Kedzierawski et al. USA 2008	Caries status and overweight in 2- to 18-year-old US children: findings from national surveys.	Undersöka sambandet mellan övervikt och karies i den primära och permanenta dentitionen i en nationellt representativ grupp barn.	10 180 barn i åldrarna 2-18 år samt 7 568 barn 2-18 års ålder.	Data från NHANES III och NHANES 1999-2002 användes i denna studie. Barnen genomgick en fysisk och dental undersökning. Kariesförekomst i den primära- och permanenta dentitionen uppskattades. Barnen delades in i olika vikt-kategorier utifrån BMI-värde.	Det fanns statistisk signifikant association mellan kariesförekomst och viktstatus i den permanenta dentitionen i åldern 6-11 år vid data taget från NHANES III. Det fanns ingen association mellan karies och viktstatus i den primära dentitionen hos barn i åldrarna 2-5 samt i åldrarna 6-11 år. Resultatet av studien visade främst på att det inte finns ett klart samband mellan karies och övervikt. Detta både i olika åldrar och primära/permanenta dentitionen.	Etiskt tillstånd fanns  God struktur och väl informativ  Mycket god reliabilitet och validitet
Marshall et al. USA 2007	Dental caries and childhood obesity: roles of diet and socio-economic status.	Bestämma ifall karies och fetma hade ett samband i en population samt ifall ett samband upptäcktes, vilken roll kost och socioekonomisk status hade som riskfaktorer.	427 barn från födsel till 10 års ålder.	Dentala examinationer gjordes på den primära dentitionen. Barnen vägdes och mättes och delades in i olika BMI kategorier.	Barn med risk för övervikt hade högre kariesförekomst.	Etiskt tillstånd fanns  God struktur och god informativ  Väl reliabilitet och validitet

## BILAGA 2 (4)

Moreira et al. Brasilien 2006	Prevalence of dental caries in obese and normal-weight Brazilian adolescents attending state and private schools.	Mäta sambandet mellan karies och fetma hos ungdomar i åldern 12-15.	3330 ungdomar mellan åldrarna 12-15 år	Ungdomarna vägdes och mättes. I den dentala karies undersökningen klassificerades karies utifrån WHO.s kriterier från 1997.	Totalt sett oavsett vilken skola eleverna gick på hade 30 % av ungdomarna med fetma karies. Siffran för normalviktiga ungdomar var 31 %.	Etiskt tillstånd fanns  Välstrukturerad och väl informativ  Mycket god reliabilitet och validitet
Narksawat et al. Thailand 2009	Association between nutritional status and dental caries in permanent dentition among primary schoolchildren aged 12-14 years, Thailand.	Ta reda på möjliga samband mellan karies i permanenta tänder, nutritionsstatus samt munhygienvanor hos skolbarn i åldrarna 12-14 år ålder.	862 skolbarn.	Barns kariesförekomst undersöktes i klassrum under naturligt ljus. Data insamlades om vikt och längd och därefter delades barnen in i olika viktgrupper.	Resultatet visade ingen association mellan de olika viktgrupperna. Barnen visade även sig ha mer kariesade/fyllda tänder om de var underviktiga/normalviktiga.	Etiskt tillstånd fanns  Mindre god struktur  God reliabilitet och validitet
Reeves et al. USA 2006	Total body weight and waist circumference associated with chronic periodontitis among adolescents in the United States.	Undersökning i fall parodontit är associerat med övervikt hos tonåringar.	2452 ickерökare i åldrarna 13-21 år.	Alla deltagare genomgick en parodontal undersökning. Information om ungdomarnas kroppsmått och oral status togs ifrån NHANES III (databas).	Tonåringar 13-16 år hade inte en ökad risk för parodontit med ökad vikt medan tonåringar 17-21 hade en 6 % ökad risk för parodontit för varje kilos viktökning. 17-21 åringar hade 5 % ökad risk för parodontit för varje ökat centimetermått på midjan.	Etiskt tillstånd fanns  Mindre god struktur  God reliabilitet och validitet

## BILAGA 2 (5)

Sanchez-Perez et al. Mexico 2010	Dental caries, tooth eruption timing and obesity: a longitudinal study in a group of Mexican schoolchildren.	Identifiera om det finns en möjlig association mellan karies och BMI samt upptäcka effekten av antropometriska indikatorer av tandruption hos skolbarn.	88 skolbarn i åldrarna 7-11 år.	Barnen undersöktes och dmft registrerades. Undersökningen skedde under naturligt ljus med hjälp av WHO:s undersökningssond och munspegel. BMI räknades ut.	En signifikant association fanns mellan BMI och antal tänder som var eruperade. Vid 11 års ålder hade de barnen med övervikt ca 5 mer permanenta tänder än barnen i den smala gruppen. I den primära dentitionen hade barnen med ett högre BMI lägre kariesprevalens.	Etiskt tillstånd fanns  Välstrukturerad och väl informativ  God reliabilitet och validitet
Sheller et al. USA 2009	Body mass index of children with sever early childhood caries.	Fastställa BMI hos barn med tidig utveckling av karies under anestesi.	293 barn i 2-5 års ålder.	BMI och tandstatus registrerades hos friska barn som fick behandling på ett barnsjukhus mellan 1 juni 2002 till 31 maj 2005.	Barn som var underviktiga hade signifikant fler tänder med pulpit jämfört med barn som var normal/överviktiga.	Etiskt tillstånd fanns  Välstrukturerad och väl informativ  God reliabilitet och validitet
Vázquez-Nava et al. Mexico 2009	Association between obesity and dental caries in a group of preschool children in Mexico.	Fastställa sambandet mellan övervikt och karies genom att använda data om en grupp av föreskolebarn	1160 barn mellan åldrarna 4-5 år	Barnen vägdes och mättes och BMI räknades ut. Tre tandläkare undersökte barnen och diagnostiserade karies genom en dental undersökning.	Resultatet av studien visade att de barn som hade risk för övervikt hade fler kariesangrepp än de med normalvikt. Kariesförekomsten var högre hos barn med övervikt jämfört med de som inte var överviktiga.	Etiskt tillstånd fanns  Välstrukturerad och väl informativ  Mycket god reliabilitet och validitet



## BILAGA 2 (6)

Willershausen et al. Tyskland 2007 A	Association between body mass index and dental health in 1290 children of elementary schools in a German city.	Undersöka sambandet mellan kariesfrekvensen och BMI-index hos skolbarn i grundskolan.	1290 barn i 6-11 års åldern.	Dentala undersökningar gjordes på 1290 barn på sjukhuset. BMI registrerades genom att mäta längd och vikt och därefter delades barnen in i olika viktgrupper.	Vid undersökning av BMI hade 40,7 % av barnen som var normalviktiga kariesfria tänder medan endast 31 % av de överviktiga barnen hade kariesfria tänder. Detta påvisar ett samband mellan högre BMI och kariesfrekvens.	Etiskt tillstånd fanns  Mycket välstrukturerad och väl informativ  Mycket god reliabilitet och validitet
Willershausen et al. Tyskland 2004	Relationship between high weight and caries frequency in German elementary school children.	Undersöka om ett samband fanns mellan aktiva kariesangrepp och nutritionsvanor genom att titta på BMI-värde hos barn som gick mellanstadiet.	842 skolbarn i åldrarna 6-12 år.	Dentala undersökningar utfördes. Kariesförekomsten registrerades samt uppgifter om vikt och längd insamlades för att kunna räkna ut BMI-värde.	När man tittade på BMI-värdet var det 36 % av de som var normalviktiga som hade kariesfria tänder medan endast 28 % av barnen med övervikt och 30 % av barnen som var feta.	Etiskt tillstånd fanns  Välstrukturerad och väl informativ  Mycket god reliabilitet och validitet
Willershausen et al. Tyskland 2007 B	Correlation between oral health and body mass index (BMI) in 2071 primary school pupils.	Fastställa ett möjligt samband mellan BMI och kariesfrekvensen i en stor grupp av förskolebarn i en mellanstor stad i Tyskland.	2071 barn i åldrarna 6-10 år.	Dentala undersökningar utfördes. En fysisk undersökning gjordes där barnen vägdes och mättes för att räkna ut BMI-värde.	Vartannat underviktigt barn mellan 6-10 år var kariesfri jämfört med var tredje överviktigt. I denna studie fanns ett samband mellan högre BMI och fler kariesangrepp.	Etiskt tillstånd fanns  Mycket välstrukturerad och väl informativ  Mycket god reliabilitet och validitet