

# Analiza trenda prevalencije infekcija uzrokovanih *Salmonella species* i *Campylobacter species* temeljem prijave oboljelih od zaraznih bolesti na području Primorsko-goranske županije u periodu od 2009.-2014. godine

---

**Puntarović, Petra**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:313404>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-14**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**MEDICINSKI FAKULTET**  
**DIPLOMSKI STUDIJ SANITARNOG INŽENJERSTVA**

**PETRA PUNTAROVIĆ**

**ANALIZA TRENDI PREVALENCIJE INFEKCIJA UZROKOVANIH  
*SALMONELLA SPECIES* I *CAMPYLOBACTER SPECIES* TEMELJEM PRIJAVA  
OBOLJELIH OD ZARAZNIH BOLESTI NA PODRUČJU PRIMORSKO-  
GORANSKE ŽUPANIJE U PERIODU OD 2009. – 2014. GODINE**

**DIPLOMSKI RAD**

Rijeka, lipanj, 2016.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**MEDICINSKI FAKULTET**  
**DIPLOMSKI STUDIJ SANITARNOG INŽENJERSTVA**

**PETRA PUNTAROVIĆ**

**ANALIZA TRENDI PREVALENCIJE INFEKCIJA UZROKOVANIH  
*SALMONELLA SPECIES* I *CAMPYLOBACTER SPECIES* TEMELJEM PRIJAVA  
OBOLJELIH OD ZARAZNIH BOLESTI NA PODRUČJU PRIMORSKO-  
GORANSKE ŽUPANIJE U PERIODU OD 2009. – 2014. GODINE**

**DIPLOMSKI RAD**

Rijeka, lipanj, 2016.

Mentor: Izv.prof.dr.sc. Branko Kolarić, dr.med.

Diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Rad ima 24 stranica, 0 slika, 1 tablica, 8 grafikona, 23 literarnih navoda.

## **Zahvala**

Od srca zahvaljujem mentoru Branku Kolariću i asistentici Morani Tomljenović koji su me vodili kroz ovaj diplomski rad. Zahvaljujući njihovoj podršci, savjetima i strpljenju pisanje ovog diplomskog rada mi je uvelike bilo olakšano.

Također zahvaljujem svojoj obitelji, koja je uvijek bila uz mene, roditeljima i braći jer bez njihove vjere u mene i neizmjerne podrške ovo mi ne bi bilo omogućeno. Za kraj bi htjela zahvaliti također svim dragim ljudima koji su me stalno poticali.

## SAŽETAK

**Cilj:** Analizirati trend prevalencije infekcija uzrokovanih *Salmonella species* i *Campylobacter species*. Prema podacima temeljenim na prijavama oboljenja od zaraznih bolesti dobivenih od Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije za sedmogodišnje razdoblje od 2009. do 2015. godine provesti cjelovitu analizu o zastupljenosti infekcija uzrokovanih *Salmonella species* u odnosu na infekcije uzrokovane *Campylobacter species* u Primorsko-goranskoj županiji.

**Ispitanici i metode:** Istraživanje je obuhvatilo prijave oboljenja od zaraznih bolesti za infekcije uzrokovane *Salmonella species* i *Campylobacter species* za razdoblje od 2009. do 2015. godine u Primorsko-goranskoj županiji. Podaci koji su se koristili u istraživanju dobiveni su od strane Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije te nisu javno dostupni. Analiza se provodila na temelju proučavanja određenih varijabli: prevalencija prema spolu, dobi, općini stanovanja oboljelih, ispostavi, vrsti dijagnostike, mjesecu u godini, zanimanju.

**Rezultati:** Rezultati istraživanja pokazali su da broj oboljelih od *Campylobacter spp.* i *Salmonella spp.* ima tendenciju pada, najveći je broj oboljelih u ljetnim mjesecima, prema ispostavama i općinama najveći broj oboljelih ima grad Rijeka, broj oboljelih je gotovo jednak u oba spola, dijagnoza se najvećim djelom postavlja na temelju kliničkih i laboratorijskih provjera, broj oboljelih je najveći u djece mlađe od 6 godina.

**Zaključak:** Nakon 2010. godine manji broj oboljelih od *Campylobacter spp.* jer od 2009. godine Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane provodi programe praćenja *Campylobacter spp.* u primarnoj proizvodnji i klaonicama. Padu broja oboljelih od *Samlonella spp.* najvjerojatnije je pridonio Nacionalni program kontrole *Salmonella spp.* u peradi (usvojen 2008. godine) usuglašen s Europskim zakonodavstvom i standardima te odobren od Europske Komisije. Potrošači trebaju čitati upute o načinu pripreme kao i o načinu čuvanja hrane određene od strane proizvođača.

**Ključne riječi:** *Campylobacter spp.*, *Salmonela spp.*, prevalencija, spol, dob, vrsta dijagnostike, zanimanje

## SUMMARY

**Aim:** To analyse the trend of prevalence of infections caused by *Salmonella species* and *Campylobacter species*. According to data based on the notification of infectious diseases collected at Teaching Institute for Public Health Primorsko-goranska County for a seven-year period from 2009 to 2015 we made analysis of the prevalence of infection caused by *Salmonella species* comparing to infection caused by *Campylobacter species* in Primorsko-goranska County.

**Examinees and methods:** The study included mandatory diseases notification for infections caused by *Salmonella species* and *Campylobacter species* for the period from 2009 to 2015 in the Primorsko-goranska County . The data used in the study were obtained by the Teaching Institute for Public Health of Primorsko-goranska County that are not available to the public. The analysis was conducted based on the study of certain variables: the prevalence, sex, age , municipality, region, means of diagnosis, month of the year and occupation.

**Results:** The results showed that the number of people affected by *Campylobacter spp.* and *Salmonella spp.* has a tendency to fall, the largest number of patients was recording during the summer. According to local offices and municipalities, the largest number of patients was recorded in the City of Rijeka, the number of patients is nearly the same in both sexes, the diagnosis is most partly set on the basis of clinical and laboratory testing and the most affected age group is children younger than 6 years.

**Conclusion:** After 2010, decrease in number of patients with *Campylobacter spp.* is probably due to the fact that since 2009 the Veterinary and Food Safety Authority carried out monitoring programs *Campylobacter spp.* in primary production and slaughterhouses. The decrease in the number of people affected by *Samlonella spp.* could be explained with the fact that since 2008 there is in place National program for *Salmonella spp.* control in poultry which is harmonized with European legislation and standards and approved by the European Commission. Consumers should read the instructions on the method of preparation as well as on the method of food preservation specified by the manufacturer.

**Keywords:** *Campylobacter spp.*, *Salmonella spp.*, prevalence, gender, age, type of diagnosis, occupation

## Sadržaj:

1.UVOD .....	1
1.1.Salmoneloze (salmonellosis) .....	2
1.1.1. Struktura i mehanizam djelovanja.....	2
1.1.2. Klinička slika i liječenje .....	3
1.1.3. Etiologija salmoneloze.....	3
1.1.4. Epidemiološka pojava salmoneloza.....	4
1.2. Kampilobakterioza (campylobacteriosis) .....	5
1.2.1. Struktura i mehanizam djelovanja.....	5
1.2.2. Klinička slika i liječenje .....	6
1.2.3. Etiologija kampilobakterioze .....	6
1.2.4. Epidemiološka pojava kampilobakterioze.....	7
2.CILJ ISTRAŽIVANJA.....	8
3. MATERIJALI I METODE.....	9
3. 1. Materijali .....	9
3.2. Metode obrade podataka.....	9
4. REZULTATI.....	10
4.1. Oboljeli od infekcija uzrokovani Campylobacter species i Salmonella species u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. ....	10
4.2. Oboljeli od infekcija uzrokovani Campylobacter species i Salmonella species prema ispostavama u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine.....	11
4.3. Oboljeli od infekcija uzrokovani Campylobacter species i Salmonella species s obzirom na spol u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine .....	12
4.4. Postavljanje dijagnoze infekcije uzrokovane Campylobacter species i Salmonella species u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine.....	13
4.5. Oboljeli od infekcije uzrokovane Campylobacter species i Salmonella species s obzirom na mjesec u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine.....	15
4.6. Oboljeli od infekcija uzrokovani Campylobacter species i Salmonella species s obzirom na zanimanje u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine .....	16
4.7. Oboljeli od infekcija uzrokovani Campylobacter species i Salmonella species prema općini oboljelih i dobi u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine .....	17
5. RASPRAVA.....	19
Zaključak.....	21



7. Literatura.....	22
ŽIVOTOPIS.....	24

## 1.UVOD

Crijevne zarazne bolesti (CZB) predstavljaju ozbiljan javnozdrastveni problem, proširene su po cijelom svijetu te po svojoj učestalosti dolaze odmah nakon akutnih respiratornih infekcija. Zajedničko epidemiološko obilježje crijevnih zaraznih bolesti je fekalno-oralni prijenos uzročnika. Uzročnici crijevnih zaraznih bolesti su brojni, to mogu biti bakterije, virusi te paraziti(1). U ovom istraživanju nama su značajne bakterije roda Salmonella te Campylobacter.

Karakteristika tih bolesti je njihova sezonska pojava u ljetnim i jesenskim mjesecima. Pojavljuju se sporadično, te u manjim ili većim skupina te također pogađaju velik broj stanovnika. Izvor zaraze je inficirani čovjek ili kliconoša, a šire se kontaktom i to u prvom redu prljavim rukama, zatim zagađenom hranom i vodom. Uzročnici se iz ljudske stolice mogu prenijeti na razne načine na hranu ili vodu, a najvažniju ulogu u prijenosu imaju zagađene ruke čovjeka. U narodu su dobile naziv „bolest prljavih ruku“ zbog prethodno opisanog karakterističnog načina prijenosa. Ugrožavaju zdravlje čovjeka, nijedna populacija nije pošteđena te ponekad ostavljaju posljedice u obliku kroničnih smetnji.

Danas je poznato oko 200 raznih zaraznih bolesti koje se mogu prenijeti hranom. Od izuzetne važnosti je utvrditi etiologiju bolesti. U Republici Hrvatskoj na razini svake županije djeluje zavod za javno zdravstvo higijensko-epidemiološkim ispostavama i mikrobiološkom službom što omogućava bolje etiološke verifikacije crijevnih zaraznih bolesti (2).

## **1.1.Salmoneloze (salmonellosis)**

Rod *Salmonella* pripada porodici Enterobacteriaceae, a kad govorimo o salmonelozama tada mislimo na sve bolesti uzrokovane salmonelama (3). U ovu skupinu također ubrajamo i trbušni tifus i paratifus, iako je važno znati da se *S. typhi* i *S. paratyphi* razlikuju po svojim biološkim svojstvima od ostalih salmonela i zbog toga se proučavaju zasebno. Salmoneloze su vodeće kada govorimo o bolestima koje se prenose hranom, a razlog možda leži u tome što je laboratorijska dijagnostika salmonela jednostavnija i dostupnija mikrobiološkim laboratorijima. Rod *Salmonella* na temelju antigenske strukture se dijeli u sedam skupina, koje se zatim dalje dijele u vrste i tipove. Daljnja podjela moguća je zahvaljujući fagotipizaciji i plazmidskom tipizacijom i važna je za epidemiološke studije i za epidemiološka istraživanja pri pojavi epidemije. Trenutačno je poznato više od 2500 serotipova salmonela (taj se broj mijenja jer se stalno izoliraju novi tipovi), od kojih su *S. enteritidis* i *S. typhimurium* dva najčešće izolirana serotipa (4). U početku su serotipovi imena dobivali prema bolesti koju uzrokuju, a kasnije dobivaju ime i po gradu i državi u kojoj su otkriveni pa tako imamo primjerice *S. London*, *S. Wien* ili *S. Panama* (5).

### **1.1.1. Struktura i mehanizam djelovanja**

Davne 1885. godine otkrivena je bakterija *Salmonella spp.*, a ime je dobila po američkom znanstveniku Danielu Elmeru Salmonu. Salmonele su gram-negativni, pokretljivi fakultativno anaerobni štapići. To su ubikvitarne i izdržljive bakterije koje mogu preživjeti nekoliko tjedana u suhom okolišu, te nekoliko mjeseci bez vode. Ukoliko čovjek konzumira hranu kontaminiranu bakterijama, bakterija će nesmetano proći kiselu sredinu želuca te kolonizirati sluznicu tankog i debelog crijeva i producirati toksin. Invazija epitelnih stanica crijeva i produkcija toksina dovodi do otpuštanja citokina koji je odgovoran za protuupalni odgovor

(6). Akutni protuupalni odgovor uzrokuje proljeve, ali također može i uzrokovati ulceracije i uništenje sluznice. Bakterija u najgorem slučaju može migrirati krvlju iz sluznice crijeva i uzrokovati sistemsku infekciju (7).

### **1.1.2. Klinička slika i liječenje**

U većini slučajeva ljudi koji bivaju zaraženi Salmonelama razviju proljev, temperaturu i abdominalne grčeve u roku od 12 do 72 sata nakon infekcije. Bolest obično traje 4 do 7 dana, te se osoba oporavi bez upotrebe lijekova. Ukoliko proljevi kod pojedinaca dovode do gubitka velike količine elektrolita, pojedinac treba biti hospitaliziran (8). Kod takvih pacijenata postoji mogućnost migracije bakterija i inficiranje ostalih tkiva i organa. Sistemske infekcije mogu biti ozbiljne i ukoliko se ne liječe antibioticima mogu dovesti do smrti pacijenta. Osjetljivost na salmonele je opća, ovisi o imunološkom statusu osobe. Komplikacije će se najčešće upravo zbog toga pojaviti kod imunokompromitiranih osoba, kao i kod male djece i osoba starije životne dobi (9).

### **1.1.3. Etiologija salmoneloze**

Životinje kao što su perad i svinje, također glodavci, mesožderi, preživači, te domaće i divlje životinje predstavljaju prirodni rezervoar bakterija (10). Čovjek isto tako može biti rezervoar infekcije - kliconoša. Kliconoša je osoba bez ikakvih simptoma bolesti, ali je izvor infekcije za ostale ljude iz okoline u kojoj boravi. Ljudi se zaraze najčešće preko konzumacije domaćih životinja i njihovih proizvoda, a čovjek kao rezervoar bolesti ima ulogu u širenju bolesti preko svoga izmeta (fekooralni put prijenosa). Bolest se javlja nakon ingestije hrane koja je bila zagađena salmonelama i to se smatra da je u 95 % slučajeva upravo glavni put prijenosa. Salmonele žive u crijevima životinja kao paraziti, odakle na različite načine mogu

kontaminirati hranu koju čovjek naposljetku konzumira. Pravilnom termičkom obradom na višim temperaturama takve hrane, salmonela se u pravilu uništavaju. Infektivna doza salmonela je velika uglavnom ( $10^5$ -  $10^8$  bakterija) i ovisi o serotipu i hrani u kojoj se nalazi određeni soj (11).

#### **1.1.4. Epidemiološka pojava salmoneloza**

Salmoneloze se pojavljuju sporadično (60-80 % slučajeva), te u obliku obiteljskih epidemija s manjim brojem oboljelih, ali i u velikim epidemijama koje se vežu uz javne objekte s jako velikim brojem oboljelih (12). Epidemije koje se pojavljuju kao alimentarna toksoinfekcija najčešće imaju eksplozivan karakter, što bi značilo da imaju nagli rast te brzo dostižu maksimalan broj oboljelih i naglo prestaju, odnosno u pravilu bez kontaktnog repa (17). Nastale epidemije najčešće su povezane s hranom. Križna onečišćenost za vrijeme obrade hrane je značajan čimbenik u širenju zaraze. Dijagnoza salmoneloze se postavlja na temelju kliničke slike, epidemiološke anamneze, bakteriološke pretrage, a za potrebe pretrage uzima se uzorak stolice (18). Ukoliko se u kratkom vremenu pojavi velik broj oboljelih koje se može povezati s istim izvorom zaraze tada će epidemiološka dijagnoza biti znatno jednostavnija (19).

## **1.2. Kampilobakterioza (campylobacteriosis)**

Prema istraživanju Europske agencije za sigurnost hrane (EFSA) kampilobakterioza je u posljednjih deset godina postala najčešće prijavljivana bolest prenosiva hranom. Dok se o salmonelozi puno piše i govori, kampilobakterioza je javnosti manje poznata no to se mijenja jer je sredinom 2005. godine na nivou Europske unije po prvi puta u ljudi zabilježen veći broj slučajeva kampilobakterioza nego salmoneloza. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/2007) omogućio je da kampilobakterioza podliježe obveznom prijavljivanju. (13) Kampilobakterioza je zoonoza, tj. bolest koja se na čovjeka prenosi sa životinja i proizvoda životinjskog podrijetla, a uzrokuje je gram-negativna bakterija iz roda *Campylobacter*. *Campylobacter spp.* je vodeći uzročnik enteritisa u ljudi, a pojavljuje se u svim dobnim skupinama. Najpoznatiji predstavnici iz roda *Campylobacter* su *C. jejuni* i *C. coli* (14).

### **1.2.1. Struktura i mehanizam djelovanja**

Bakterije roda *Campylobacter* su većinom pokretljive, gram-negativne kao i bakterije roda *Salmonella* te zavinute, mikroaerofilne i termofilne bakterije. Trenutno postoji 17 vrsta i 6 podvrsta koji odgovaraju genomu bakterijama roda *Campylobacter*, od kojih *C. jejuni* i *C. coli* najčešće izolirani kao uzročnici bolesti kod ljudi. Bakteriji *Campylobacter jejuni* najbolje odgovara temperatura između 37°C 42°C. Normalna temperatura ptica iznosi 41°C-42°C zbog čega su upravo ptice (perad) najčešći izvor zaraze, a da se pri tome same se ne razbolijevaju (15). Bakterije ovog roda su osjetljive, ne podnose suhi okoliš, a ubija ih veća količina kisika nego što je količina u atmosferi. Simptomi infekcije započinju nakon ingestije infektivne doze. Bakterije uništavaju epitelne stanice jejunuma, ilemuma, kolona, ali može biti zahvaćen i rektum. Pojedini sojevi proizvode termolabilan enterotoksin koji nazivamo „cholera-like“ jer uzrokuje vodene stolice (16).

### **1.2.2. Klinička slika i liječenje**

Akutna crijevna infekcija uzrokovana kampilobakteriozom manifestira se različitim intenzitetom, a simptomi se obično pojavljuju 2-5 dana od izlaganja uzročniku. Infekcija može biti popraćena vrlo blagom kliničkom slikom, a mnogi prolaze kao asimptomatski slučajevi i dolazi do samoozdravljenja. Klinička slika karakterizirana je dijarejom, bolovima u trbuhu, malaksalnosti, povišenom tjelesnom temperaturom, mučninom, te ponekad i povraćanjem. Bolest u pravilu prolazi sama po sebi te većina slučajeva prolazi asiptomatski. Komplikacije su moguće no događaju se veoma rijetko. Moguća komplikacija je Guillan-Barré sindrom, koja se dogodi kad se antitijela koja tijelo proizvede kao posljedica obrane od infekcije vežu za živčane stanice. Podaci pokazuju da jedna osoba od prijavljenih 1000 osoba koje imaju infekciju kampilobakterom razviju Guillan-Barré sindrom. Ostale komplikacije uključuju infekcije drugih organskih sustava te septični artritis. Liječenje je simptomatsko, po potrebi se provodi antibiotska terapija (20).

### **1.2.3. Etiologija kampilobakterioze**

Rezervar kampilobaktera jesu životinje, najčešće piletina i stoka te također domaće životinje posebno mačke i psi, ali i divlje životinje. Infekcija je posljedica konzumacije nedovoljno toplinski obrađenog mesa (najčešće pileće meso), kontaminirane hrane i vode, pijenjem sirovog mlijeka, kontakt sa zaraženim kućnim ljubimcem. Interhumani prijenos se ne događa često, ali je moguć fekalno-oralni prijenos između djece koja nisu upoznata s higijenskim navikama. Bakterija je češće izolirana kod djece i mladih osoba, nego kod starijih osoba i uočilo se da je češća u muških osoba nego u ženskih. Infektivna doza iznosi 1000 do 10000 bakterija, ali to također ovisi o imunološkom odgovoru svakog organizma. Općenito za zarazu je dovoljan i mali broj bakterija za razliku od salmoneloze. Tako je zabilježen slučaj gdje je osoba nakon ingestije 500 bakterija razvila infekciju (21).

#### **1.2.4. Epidemiološka pojava kampilobakterioze**

Zakonska obveza prijavljivanja ove zarazne bolesti započela je 2007. godine pa prema tome u Hrvatskoj ne postoje cjeloviti podaci. *Campylobacter spp.* uzročnik je i tzv. putničkih dijareja. Kampilobakterioza također kao i salmoneloza ima sporadični karakter posebno u toplim mjesecima (22). Važno je napomenuti da se velik broj slučajeva ne dijagnosticira ili ne prijavi, tako da je stvarna incidencija vjerojatno značajno veća od prijavljene. U SAD-u je kampilobakterioza najčešći uzročnik dijareja, a procjenjuje se da 76 osoba godišnje umre od ove infekcije. Podaci za Europsku uniju također pokazuju da je kampilobakterioza u porastu posljednjih godina što možemo prepisati pojačanom nadzoru i unaprijeđenoj dijagnostici (23).



## 2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je analizirati trend prevalencije infekcija uzrokovanih *Salmonella species* i *Campylobacter species*. Prema podacima temeljenim na prijavama oboljenja od zaraznih bolesti dobivenih od Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije za sedmogodišnje razdoblje od 2009. do 2015. godine učinjena je cjelovita analiza zastupljenosti infekcija uzrokovanih *Salmonella species* u odnosu na infekcije uzrokovane *Campylobacter species* u Primorsko-goranskoj županiji.

### **3. MATERIJALI I METODE**

#### **3. 1. Materijali**

Istraživanje je obuhvatilo prijave oboljenja od zaraznih bolesti za infekcije uzrokovane *Salmonella species* i *Campylobacter species* za razdoblje od 2009. do 2015. godine u Primorsko-goranskoj županiji. Podaci koji su se koristili u istraživanju dobiveni su od strane Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije.

#### **3.2. Metode obrade podataka**

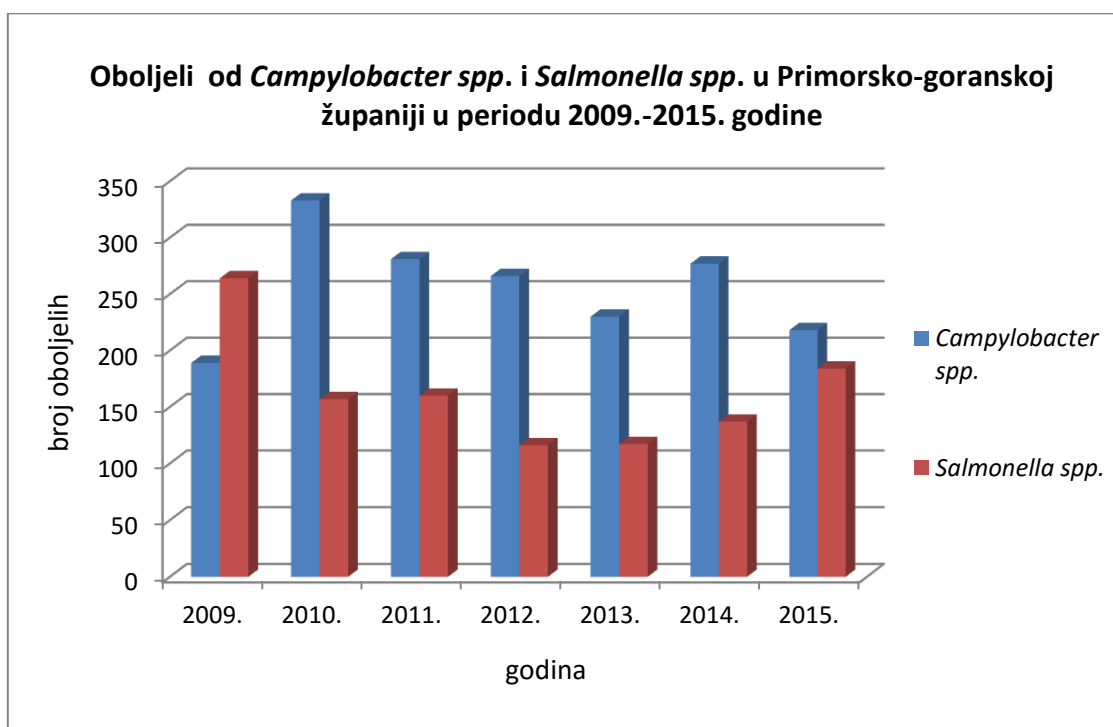
Istraživanje se temeljilo na analizi prijava oboljenja od infekcija uzrokovanih *Salmonella species* i *Campylobacter species* za razdoblje od 2009. do 2015. godine u Primorsko-goranskoj županiji.

Analiza se provodila u Microsoft Exelu, na temelju proučavanja određenih varijabli: prevalencija, spol, dob, općina oboljelih, ispostava, način dijagnoze, mjeseci, zanimanje.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Oboljeli od infekcija uzrokovani *Campylobacter species* i *Salmonella species* u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015.

Prema dostupnim podacima dobivenim od Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije napravljena je analiza broja oboljelih od infekcija uzrokovanih *Campylobacter species* i *Salmonella species* za razdoblje od 2009. do 2015. godine za tu županiju.

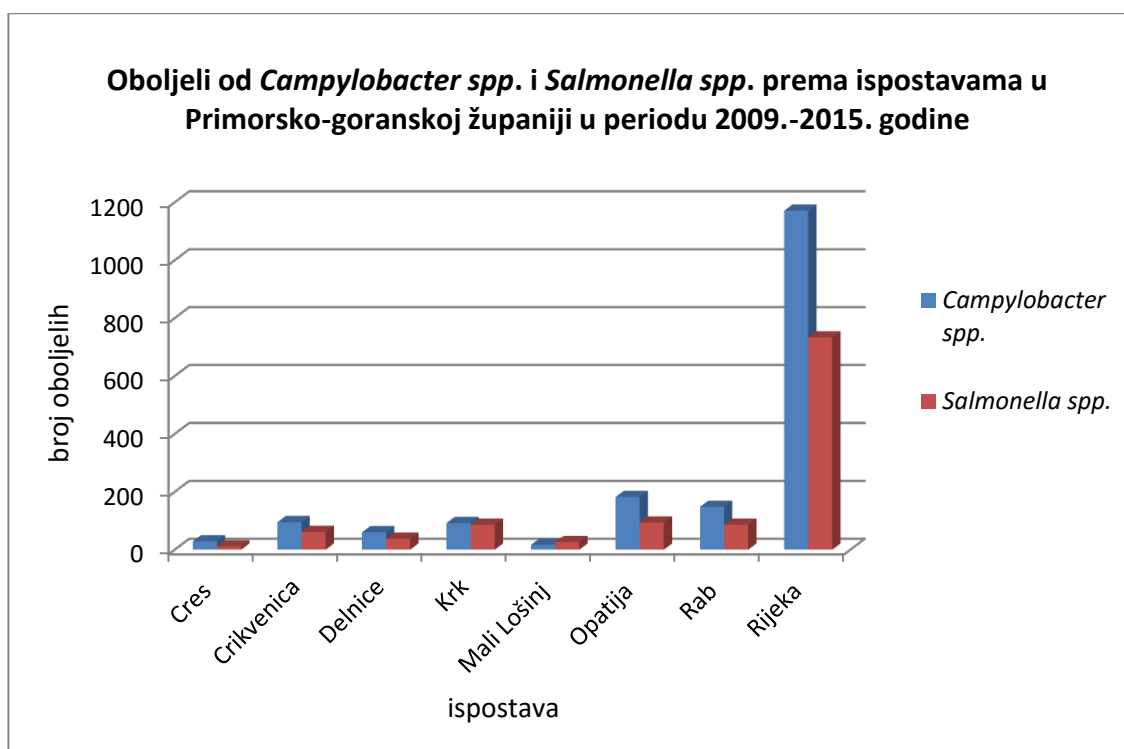


Grafikon 1. Oboljeli od *Campylobacter species* i *Salmonella species* u Primorsko-goranskoj županiji u periodu 2009.-2015. godine

Analiza trenda prevalencije infekcija uzrokovanih *Campylobacter species* i *Salmonella species* u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine prema dobivenim rezultatima pokazuje najveći broj oboljelih od *Campylobacter species* u 2010. godini. Broj oboljelih od *Campylobacter species* u stalnom je porastu u odnosu na broj oboljelih od *Salmonella species* gdje je u 2009. godini zabilježen najveći porast, ali u sljedećim godinama dolazi do smanjenja broja oboljelih. Trend smanjenja broja oboljelih od *Salmonella species* se zaustavlja u 2015. godini gdje bilježimo ponovni rast.

#### 4.2. Oboljeli od infekcija uzrokovani *Campylobacter species* i *Salmonella species* prema ispostavama u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine

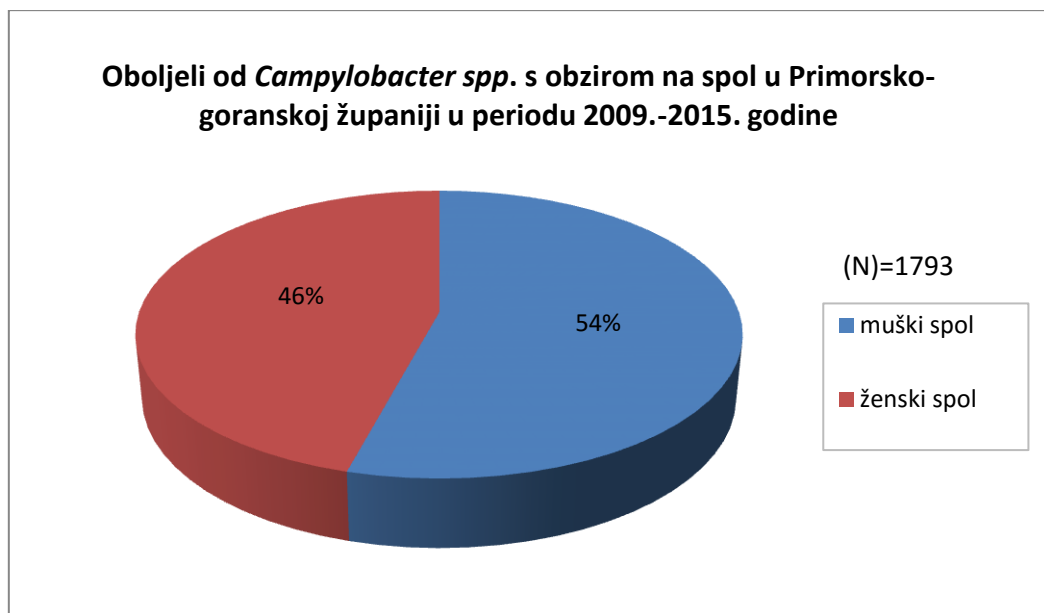
Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije prikuplja podatke o prijavama oboljenja od zaraznih bolesti djelovanjem ispostava na određenim područjima. Rad ispostava je organiziran u 8 jedinica i to su: Cres, Crikvenica, Delnice, Krk, Mali Lošinj, Opatija, Rab i Rijeka .



Grafikon 2. Oboljeli od *Campylobacter species* i *Salmonella species* prema ispostavama u Primorsko-goranskoj županiji u periodu 2009.-2015. godine

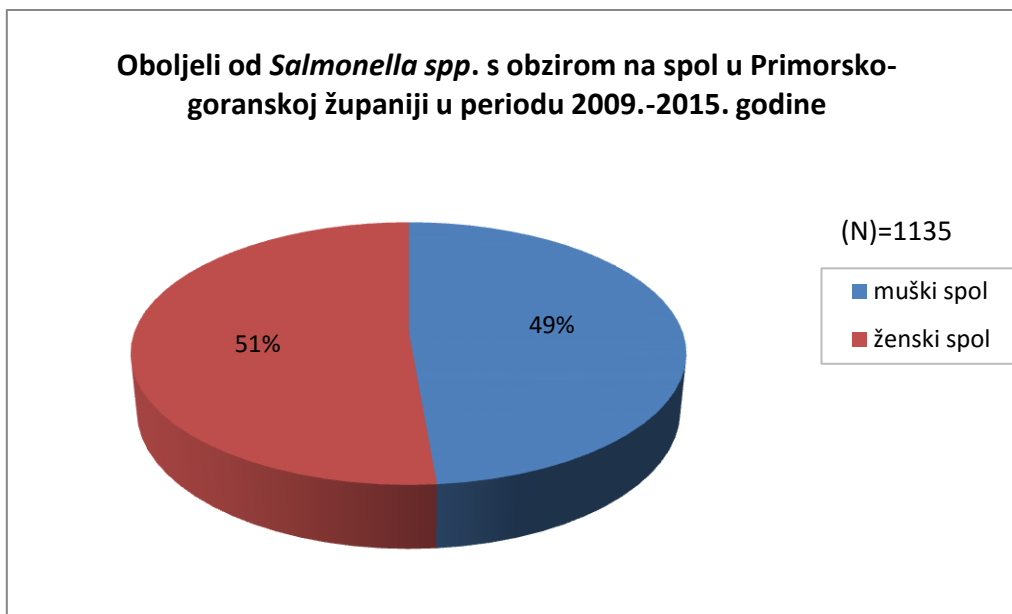
Rezultati pokazuju da broj oboljelih od *Campylobacter spp.* u odnosu prema broju oboljelih od *Salmonella spp.* prema ispostavama za razdoblje od 2009. do 2015. godine u Primorsko-goranskoj županiji je veći u većini ispostava, osim ispostave Mali Lošinj gdje je ipak veći broj oboljelih od infekcije uzrokovane *Salmonella species*.

### 4.3. Oboljeli od infekcija uzrokovani *Campylobacter species* i *Salmonella species* s obzirom na spol u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine



Grafikon 3. Oboljeli od *Campylobacter species* s obzirom na spol u Primorsko-goranskoj županiji u periodu 2009.-2015. godine

Prema dobivenim rezultatima zastupljenost broja oboljelih od *Campylobacter species* s obzirom na spol u Primorsko-goranskoj županiji u periodu 2009.-2015. godine neznatno viša je bila za muški spol i iznosila je 54%, a dok za ženski spol je iznosila 46%.

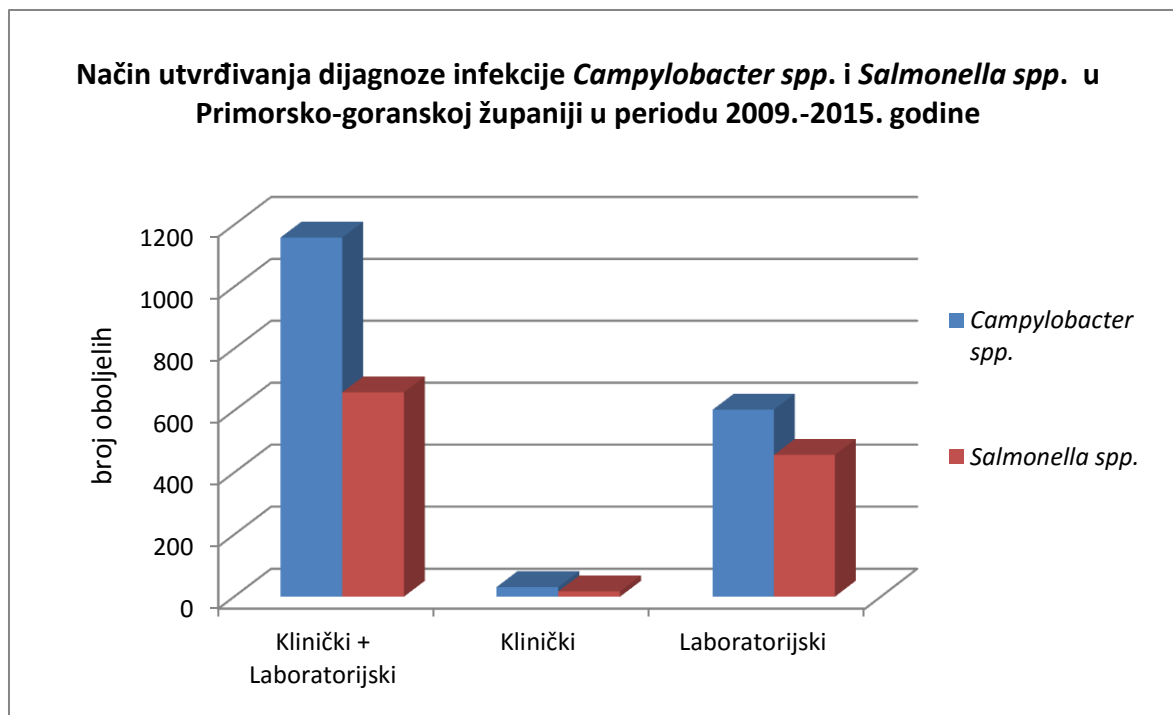


Grafikon 4. Oboljeli od *Salmonella species* s obzirom na spol u Primorsko-goranskoj županiji u periodu 2009.-2015. godine

Rezultati zastupljenosti broja oboljelih od *Salmonella species* s obzirom na spol u Primorsko-goranskoj županiji u periodu 2009.-2015. godine pokazuju promjenu u odnosu na rezultate s obzirom na spol dobivene za *Campylobacter species*. Prema tome iz broja oboljeli od *Salmonella species* s obzirom na spol vidimo da je u nešto većoj mjeri infekcija zastupljena kod ženskog spola i iznosi 51%, a kod muškog spola iznosi 49%.

#### **4.4. Postavljanje dijagnoze infekcije uzrokovane *Campylobacter species* i *Salmonella species* u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine**

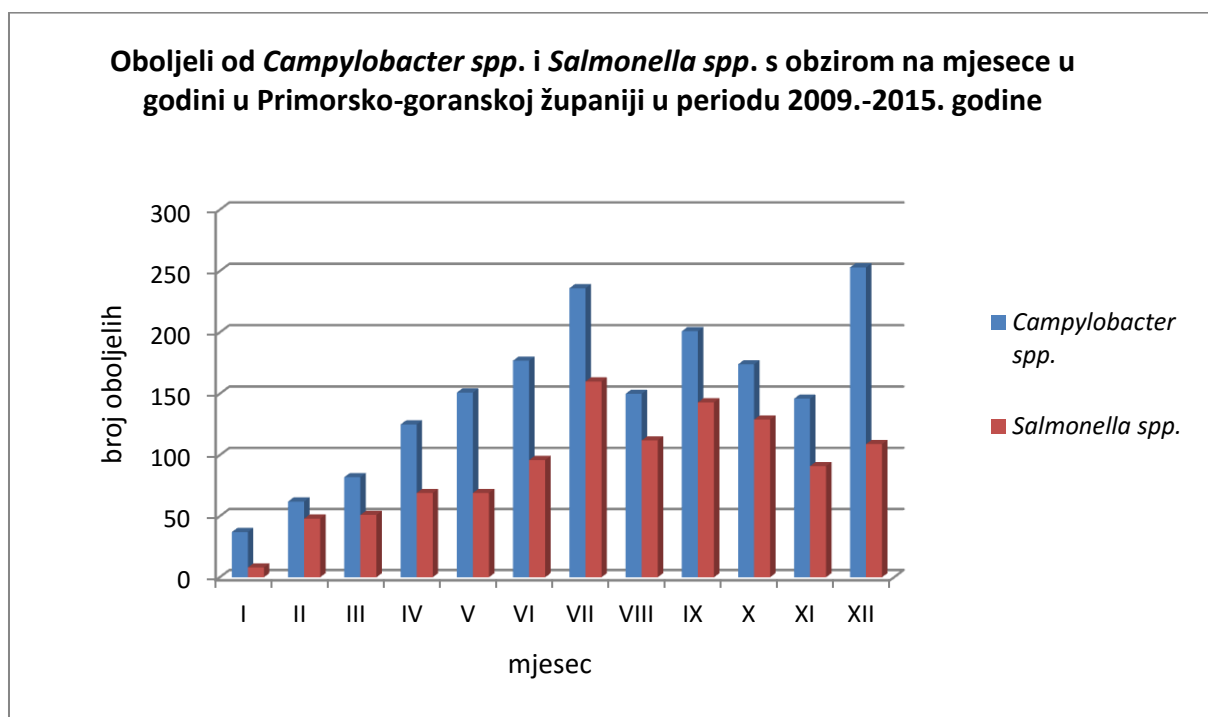
Klinička slika koja je karakteristična za salmonelozu i kampilobakteriozu potvrđuje se laboratorijskom dijagnostikom. Laboratorijska dijagnoza se postavlja na temelju mikrobiološke pretrage stolice. Nakon što prođu simptomi bolesti radi se ponovno pregled stolice. Razlog tome je što bakterija može biti prisutna u stolici, a osoba nema simptome bolesti što nazivamo kliconoštvo. Takva osoba-kliconoša predstavlja prijetnju za zdravu populaciju.



Grafikon 5. Način utvrđivanja dijagnoze infekcije *Campylobacter species* i *Salmonella species* u Primorsko-goranskoj županiji u periodu 2009.-2015. godine

Uvidom u dobivene rezultate za utvrđivanje dijagnoze infekcije *Campylobacter species* i *Salmonella species* u Primorsko-goranskoj županiji za navedeno razdoblje vidimo da se dijagnoza u najvećoj mjeri postavlja na temelju kliničkih i laboratorijski provjera, zatim slijedi samo laboratorijska potvrda dijagnoze, dok je klinička potvrda dijagnoze u najmanjoj mjeri zastupljena.

#### 4.5. Oboljeli od infekcije uzrokovane *Campylobacter species* i *Salmonella species* s obzirom na mjesec u godini u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine

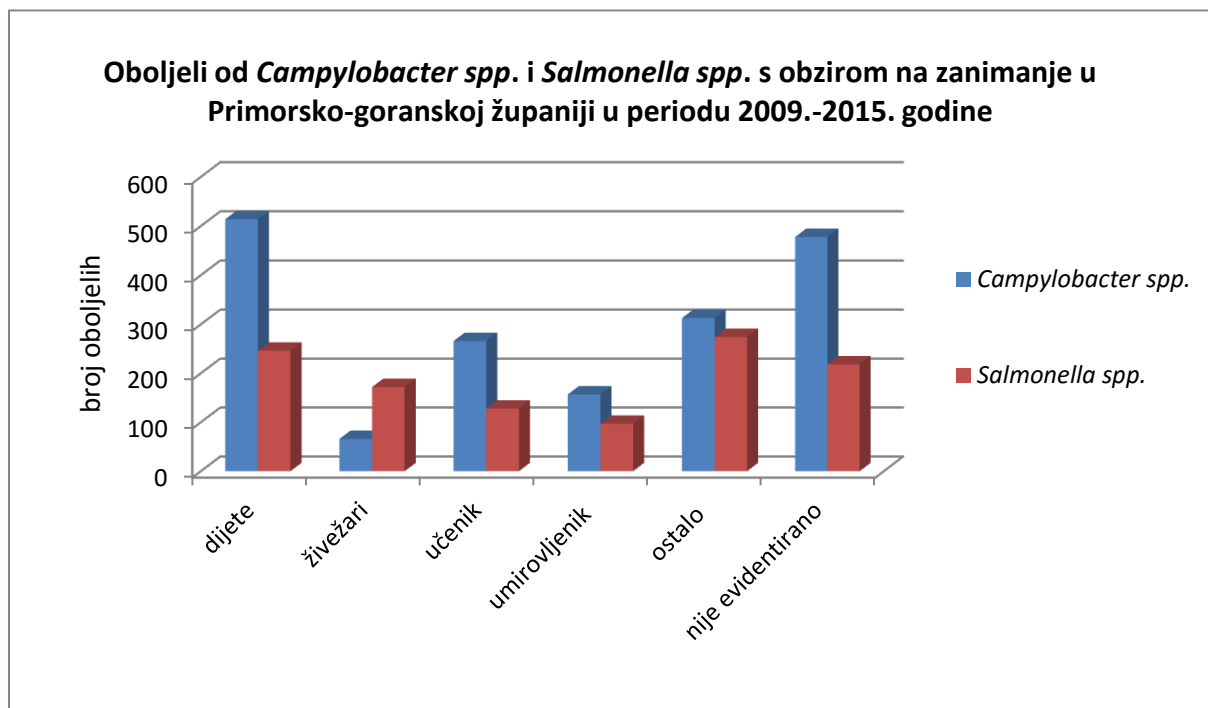


Grafikon 6. Oboljeli od *Campylobacter species* i *Salmonella species* s obzirom na mjesec u godini u Primorsko-goranskoj županiji u periodu 2009.-2015. godine

Analiza dobivenog grafa pokazuje da najveći broj oboljelih od *Campylobacter species* zabilježen je za vrijeme ljetnih mjeseci, posebno se to odnosi na sedmi mjesec gdje imamo i najviše odstupanje za vrijeme tog perioda. Nakon perioda gdje je zabilježen veći broj oboljelih slijedi pad, a ponovni porast imamo zabilježen ponovno u dvanaestom mjesecu, gdje upravo gledajući na cijelu godinu i sve mjesecima imamo najveći broj oboljelih od *Campylobacter species*. Broj oboljelih od *Salmonella species* također bilježi najveći porast u ljetnom razdoblju s najviše oboljelih je zabilježeno u sedmom mjesecu.



#### 4.6. Oboljeli od infekcija uzrokovani *Campylobacter species* i *Salmonella species* s obzirom na zanimanje u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine



Grafikon 7. Oboljeli od *Campylobacter species* i *Salmonella species* s obzirom na zanimanje u Primorsko-goranskoj županiji u periodu 2009.-2015. godine

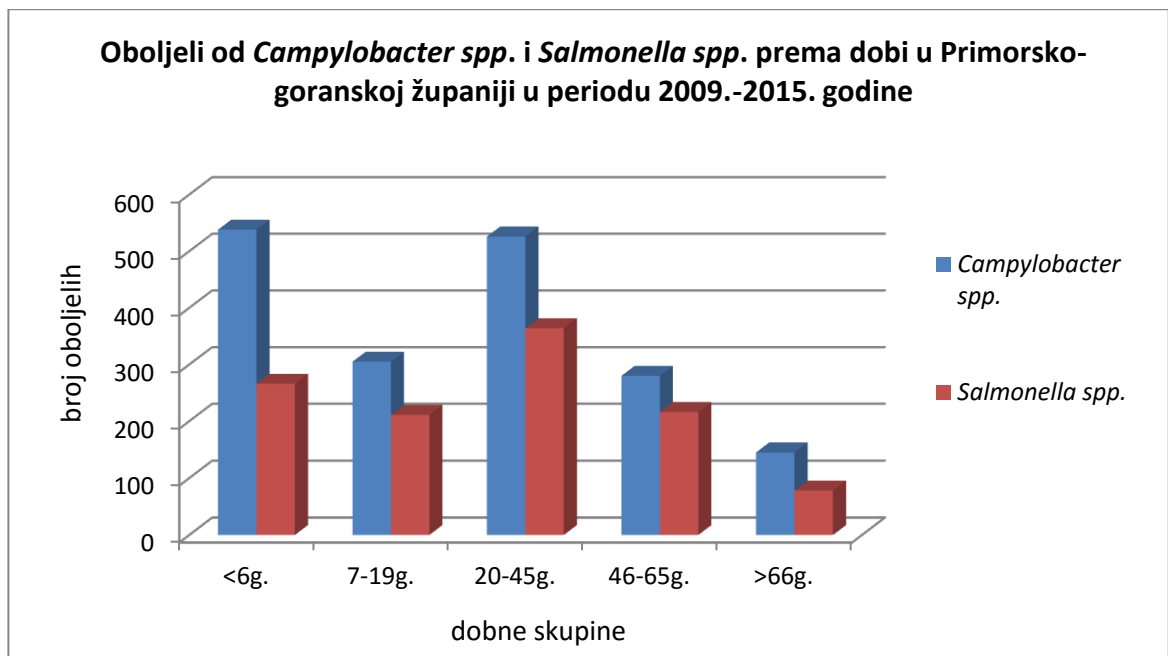
Rezultati pokazuju da je najveći broj oboljelih od *Campylobacter species* s obzirom na zanimanje u Primorsko-goranskoj županiji za navedeno u skupini dijete (514 oboljelih), zatim slijedi skupina učenik (266 oboljelih), a nakon toga skupina umirovljenik (157 oboljelih) i živežari (66 oboljelih). Velik broj zanimanja nije uopće evidentiran i to čak 478 slučajeva od ukupnog broja koji iznosi 1794 slučajeva što znači da 27% oboljelih osoba nema evidentirano zanimanje. Najveći broj oboljelih od *Salmonella species* s obzirom na zanimanje također je zastupljen u skupini dijete (246 oboljelih), zatim slijede živežari (172 oboljelih), skupina učenik (128 oboljelih) te skupina umirovljenik (97 oboljelih). Broj zanimanja koji nije evidentiran iznosi 218 slučajeva što kad pogledamo u odnosu na ukupni broj slučajeve koji iznosi 1135, što bi značilo da 19% slučajeva nema evidentirano zanimanje.

#### 4.7. Oboljeli od infekcija uzrokovani *Campylobacter species* i *Salmonella species* prema općini oboljelih i dobi u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009. do 2015. godine

Tablica 1. Oboljeli od *Salmonella species* i *Campylobacter species* s obzirom na gradove i općine oboljelih u Primorsko-goranskoj županiji u razdoblju od 2009.-2015. godine

<i>Općina oboljelih</i>	<i>Oboljeli od Salmonella spp.</i>	<i>Oboljeli od Campylobacter spp.</i>
Baška	9	15
Brod Moravice	3	0
Čavle	28	2
Dobrinj	13	13
Fužine	1	4
Jelenje	9	33
Klana	6	0
Kostrena	16	33
Lokve	1	8
Lovran	16	34
Malinska	15	11
Matulji	44	69
Mošćenička Draga	5	5
Mrkopalj	1	2
Omišalj	8	13
Punat	7	6
Ravna Gora	4	7
Vinodolska	8	16
Viškovo	61	67
Vrbnik	4	2
Grad Bakar	36	49
Grad Cres	11	29
Grad Crikvenica	30	47
Grad Čabar	5	2
Grad Delnice	20	21
Grad Kastav	33	80
Grad Kraljevica	14	30
Grad Krk	30	32
Grad Mali Lošinj	26	17
Grad Novi Vinodolski	23	32
Grad Opatija	29	75
Grad Rab	86	148
Grad Rijeka	531	844
Grad Vrbovsko	3	8
<b>Ukupno</b>	<b>1136</b>	<b>1794</b>

Primorsko-goranska županija djeluje ima 14 gradova i 22 općine. Ukupni broj oboljelih od *Salmonella spp.* iznosi 1136, a ukupni broj oboljelih od *Campylobacter spp.* iznosi 1794 oboljelih za navedeno sedmogodišnje razdoblje. Grad Rijeka prema ima najveći broj oboljelih za obje infekcije kao što se moglo očekivati s obzirom da se radi o najvećoj populaciji na tom području. U gradu Rijeci tako je zabilježeno 531 oboljelih od *Salmonella spp.*, a 844 oboljelih od *Campylobacter spp.* za navedeno razdoblje. Kada pogledamo (Tablica 1.) i usporedimo ostale gradove i općine najveće razlike se mogu uočiti u gradovima Kastav (*Salmonella spp.* 33, *Campylobacter spp.* 80), Opatija (*Salmonella spp.* 29, *Campylobacter spp.* 75) i Rab (*Salmonella spp.* 86, *Campylobacter spp.* 148).



Grafikon 8. Oboljeli od *Campylobacter species* i *Salmonella species* s obzirom na dob u Primorsko-goranskoj županiji u periodu 2009.-2015. godine

Analiza rezultata grafikona pokazala je da broj oboljelih od *Campylobacter spp.* za navedeno razdoblje najveći u dobi <6 g. (538 oboljelih), zatim slijedi dobna skupina 20-45g. (526 oboljelih) dok je najmanji broj zabilježen u dobnoj skupini >66 g. Kada pogledamo za isto razdoblje kako to izgleda za broj oboljelih od *Salmonella spp.*, vidimo da je najveći broj zabilježen u dobnoj skupini 20-45g. (364 oboljelih) zatim slijedi dobna skupina <6 g. (266 oboljelih), a najmanji broj u dobnoj skupini >66 g.

## 5. RASPRAVA

Na temelju prikazanih rezultata najveći broj oboljelih od *Campylobacter spp.* za razdoblje 2009. - 2015. godine u Primorsko-goranskoj županiji bio je 2010 godine (333 oboljelih). Nakon 2010. godine broj oboljelih od *Campylobacter spp.* imao je tendenciju pada a razlog je jer od 2009. godine Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane provodi programe praćenja bakterija roda *Campylobacter spp.* u primarnoj proizvodnji i klaonicama kao i njihove otpornosti na antimikrobne pripravke u jajima i trupovima tovnih pilića u Republici Hrvatskoj. Na temelju rezultata najveći broj oboljelih od *Salmonella spp.* u Primorsko - goranskoj županiji u razdoblju od 2009. - 2015. je bio 2009. godine (264 oboljelih ) te nakon toga ima tendenciju pada. Razlog pada broja oboljelih djelomično se može objasniti uvođenjem Nacionalnog programa kontrole *Salmonella spp.* u peradi, uvedenog 2008. godine, usuglašenog sa Europskim zakonodavstvom i standardima te odobrenim od Europske Komisije. Preuzimanjem novog pristupa kontroli *Salmonella spp.* u peradi na način da se zabranjuje uporaba antimikrobnih pripravaka u svrhu liječenja, činjenica da se proizvodi (meso i jaja) podrijetlom od peradi pozitivne na određene serotipove salmonela ne stavljaju na tržište u javnu potrošnju kao svježi (isto se upućuje na odgovarajuću toplinsku obradu ili se jata peradi usmrćuju i neškodljivo uništavaju) rezultirali su padom broja potvrđenih slučajeva oboljelih od *Salmonelle spp.*

Prema rezultatima oboljelih od *Campylobacter spp.* i *Salmonella spp.* prema ispostavama najveći broj oboljelih ima grad Rijeka što je očekivano s obzirom na broj stanovnika koji grad Rijeka ima (128 000 stanovnika) u odnosu prema drugim ispostavama, dok ga po broju oboljelih prati grad Opatija koji ima šesnaest puta manje stanovnika (8 000). Slični su rezultati po broju oboljelih prema općinama gdje grad Rijeka također ima najveći broj oboljelih od *Campylobacter spp.* i *Salmonella spp.*

Rezultati oboljeli od *Campylobacter spp.* s obzirom na spol su veći kod muškog spola (54%), dok je 46 % oboljelih ženskog spola te ne postoji značajna razlika u broju oboljelih između muškog i ženskog spola. Slična je situacija i u broju oboljelih od *Salmonelle spp.* gdje je od oboljelih 51 % ženskog spola.

Broj oboljelih od *Salmonella spp.* s obzirom na mjesec u godini najveći je u srpnju. Razlog su visoke temperature zraka pri čemu se hrana drži u neprikladnim uvjetima npr. izvan hladnjaka dulje vrijeme na sobnoj temperaturi. Broj oboljelih od *Campylobacter spp.* je najveći u prosincu, dok oba bilježe najmanji broj oboljelih u siječnju. Rezultati broja oboljelih od *Campylobacter spp.* s obzirom na zanimanje najveći su kod djece što je očekivano jer je osjetljivost na crijevne infekcije kod djece gotovo tri puta češća nego u odraslih a razlog je nerazvijenost crijevne flore u djece.

Na temelju rezultata prema dobi najveći broj oboljelih od *Campylobacter spp.* su djeca mlađa od šest godina, dok od *Salmonella spp.* su osobe u starosti od 20 – 45 godina.

## Zaključak

1. Nakon 2010. godine bilježi se manji broj oboljelih od *Campylobacter spp.* jer od 2009. godine Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane provodi programe praćenja *Campylobacter spp.* u primarnoj proizvodnji i klaonicama.
2. Pada broja oboljelih od *Salmonella spp.*, djelomično zbog uvođenja Nacionalnog programa kontrole *Salmonella spp.* u peradi 2008. godine, usuglašenog s Europskim zakonodavstvom i standardima te odobreni od Europske Komisije.
3. Po pojedinim gradovima i općina češće je prijavljen broj oboljelih od *Campylobacter spp.* nego *Salmonella spp.*
4. Broj oboljelih od *Salmonelle spp.* s obzirom na mjesec je najveći u mjesecu srpnju.
5. Rezultati broja oboljelih od *Campylobacter spp.* s obzirom na zanimanje najveći su kod djece što je očekivano jer je osjetljivost na crijevne infekcije kod djece gotovo tri puta češća nego u odraslih.
6. Potrebna je edukacija potrošača o načinu pripreme kao i o načinu čuvanja hrane kako bi se smanjio rizik za ove dvije infekcije.

## 7. Literatura

1. Darko Ropac i suradnici: Epidemiologija zaraznih bolesti, Medicinska naklada, Zagreb, 2003.
2. Darko Ropac, Dinko Pintarić i suradnici: Epidemiologija zaraznih bolesti, Medicinska naklada, Zagreb, 2010.
3. Dinko Pintarić, Darko Ropac i suradnici: Epidemiologija: udžbenik za studij sanitarstva, Zagreb: Zdravstveno veleučilište, 2006
5. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/food-safety/en/>
6. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs255/en/>
7. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs139/en/>
8. <http://www.cdc.gov/salmonella/general/additional.html>
9. <http://www.foodsafety.gov/poisoning/causes/bacteriaviruses/salmonella/>
10. <http://www.foodsafety.gov/poisoning/causes/bacteriaviruses/campylobacter/index.html>
11. <http://www.cdc.gov/foodsafety/foodborne-germs.html>
12. <http://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=25399>
13. [http://www.foodborneillness.com/salmonella\\_food\\_poisoning/](http://www.foodborneillness.com/salmonella_food_poisoning/)
14. <http://www.about-campylobacter.com/>
15. [http://www.about-campylobacter.com/campylobacter\\_prevention#.V1q-NPmLTIU](http://www.about-campylobacter.com/campylobacter_prevention#.V1q-NPmLTIU)
16. Darinka Vučković, Palmira Gregorović-Kesovija, Brigita Tićac, Maja Abram: Kampilobakter kao uzročnik akutne dijareične bolesti u Primorsko-goranskoj županiji tijekom 2006., Medicina 2007; 43: 72-77
17. B. Ban, R. Vodopija, M. Žagar Petrović, B. Matica: Epidemiološke karakteristike salmoneloza u Novom Zagrebu od 1990. do 2009. godine, Acta Med Croatica, 65 (2011) 41-47 str.

18. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK8435/>
19. <https://bs.scribd.com/doc/84831730/31/Salmonella>
20. <http://wwwserver.medfak.ni.ac.rs/PREDAVANJA/1.%20MEDICINA/MIKROBIOLOGIJA/6.%20predavanje%20Miljkovic.pdf>
21. <http://emedicine.medscape.com/article/213720-overview#a5>
22. [https://hr.wikipedia.org/wiki/Guillain-Barr%C3%A9ov\\_sindrom](https://hr.wikipedia.org/wiki/Guillain-Barr%C3%A9ov_sindrom)
23. <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/151217>



## **ŽIVOTOPIS**

Petra Puntarović, rođena 29.02.1992.g u Welsu. Opću gimnaziju pohađa u Zadru te je uspješno završava 2010. godine.

Nakon završene gimnazije, polaže državnu maturu te se 2010. godine upisuje se na Preddiplomski studij sanitarnog inženjerstva gdje ga završava 2013. godine, te iste godine upisuje Diplomski studij sanitarnog inženjerstva.