

# Guía de ejercicios Métodos de Investigación ODON249

Selección y preparación Dr Sergio Uribe, Prof. Asoc.

19 de noviembre de 2013

Una vez que complete los ejercicios, enviar respuestas a [sergiouribe@uach.cl](mailto:sergiouribe@uach.cl) con asunto "Adjunta respuestas ejercicios ODON249" para recibir la pauta de corrección. Ud deberá realizar los ejercicios utilizando sus conocimientos, discusión grupal y literatura recomendada en el programa. Esta actividad NO es evaluada y es de autoformación.

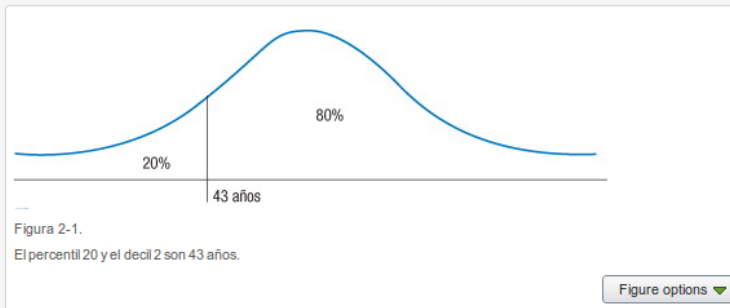
Esta guía está realizada con material de la bibliografía entregada por la asignatura y disponible en el programa y en Bibliotecas UACH.

# 1. Ejercicios

## 1.1. Estadística descriptiva

### Ejemplo 2.1

La edad de los pacientes incluidos en un estudio tiene la distribución que se muestra en la [figura 2-1](#). El percentil 20 deja por debajo el 20% de las observaciones, igual que el 2.º decil y el 1.º quintil. Todos ellos toman, por tanto, el mismo valor: 43 años.



### Ejercicio 2.1

La mediana, ¿a qué percentil corresponde? ¿Y a qué cuartil?

### Ejercicio 2.2

¿A qué percentil corresponde el cuartil 1? ¿Y el cuartil 2? ¿Y el cuartil 3?

### Ejercicio 2.3

El personal de cierto hospital camina a una velocidad media de 3 km/h, siendo los extremos de velocidad 2 y 4 km/h aproximadamente. ¿Qué valor cree que puede tener la desviación típica?

### Ejercicio 2.4

Los 21 pacientes tenían una edad media (DE) de 82 (8) años. Interprete la media y la desviación típica. ¿Entre qué márgenes aproximados cabe esperar que fluctúe la edad de estos pacientes?

### Ejercicio 2.7

En cierta población, el colesterol total tiene una media de 200 mg/dl y una desviación típica de 50 mg/dl. Un paciente con colesterol de 175, ¿qué desvío tipificado le corresponde? ¿Cómo interpreta este valor? ¿Y para un paciente con 350 mg/dl?

## Lectura

*The Revised CONSORT Statement for Reporting Randomized Trials: Explanation and Elaboration (9).*

«La información basal se presenta de manera eficiente en una tabla (tabla 2-4). En lo que se refiere a las variables continuas, tal como el peso corporal o la presión arterial, se debería indicar la variabilidad de los datos junto con los valores medios. Las variables continuas pueden ser resumidas en cada grupo mediante los valores correspondientes a la media y a la desviación estándar. En los casos en los que los datos continuos presentan una distribución asimétrica, un planteamiento preferible puede ser el de presentar los datos correspondientes a la mediana y al rango de percentiles (quizá, los percentiles 25 y 75). El error estándar y el intervalo de confianza no son apropiados para describir la variabilidad debido a que ambos son parámetros estadísticos de tipo inferencial más que descriptivo. Las variables constituidas por un número pequeño de categorías ordenadas (como los estadios I a IV de la enfermedad) no deben ser consideradas como variables continuas; en estos casos, es necesario presentar los números y las proporciones correspondientes a cada categoría.»

Tabla 2-4.

Ejemplo de tabla con las características iniciales, clínicas y demográficas, de los grupos en comparación (9)

Características	Grupo vitaminas (n = 141)	Grupo placebo (n = 142)
Edad media $\pm$ SD, y	28,9 $\pm$ 6,4	29,8 $\pm$ 5,6
Fumadores, n (%)	22 (15,6)	14 (9,9)
Índice de masa corpora media $\pm$ SD, kg/m <sup>2</sup>	25,3 $\pm$ 6,0	295,6 $\pm$ 5,6
Tensión arterial media $\pm$ SD, mmHg		
Sistólica	112 $\pm$ 15	110 $\pm$ 12
Diastólica	67 $\pm$ 11	68 $\pm$ 10
Paridad, n (%)		
0	90 (65)	87 (61)
1	39 (28)	42 (30)
2	9 (6)	8 (6)
>2	2 (1)	5 (4)
Enfermedad concomitante, n (%)		
Hipertensión idiopática	10 (7)	7 (5)
Lupus o síndrome antifosfolípido	4 (3)	1 (1)
Diabetes	2 (1)	3 (2)

Table options ▼

## Ejercicio 2.10

¿Cómo representaría los resultados de éstas variables?

- Glicemia en ayuno en personas sanas
- Transaminasas en enfermos
- Grado de cardiopatía (nivel I a IV) según NYA
- Presión arterial sistólica

## 1.2. Estadística inferencial

### Ejercicio 5.3

El colegio de odontólogos ha realizado un estudio aleatorio entre los pacientes de sus consultas en la semana anterior. De 1.000 fichas analizadas, 500 habían tenido una visita el año anterior, por lo que concluyen que un 50% de la población acude al dentista cada año. ¿Qué opina? ¿Se puede conocer la frecuencia de visitas al odontólogo en la población general a partir de una muestra obtenida en las consultas?

### Ejercicio 5.4

Los centros sanitarios de la Seguridad Social suelen realizar una encuesta de satisfacción a sus usuarios, cuyos resultados suelen ser altamente positivos. ¿Qué le lleva al defensor del pueblo a realizar una encuesta en la población general? (Pista: defina la unidad de ambos estudios y medite sus diferencias.)

### Ejercicio 7.1

En relación con la prueba de significación (elijá una):

- a) Se desea conocer el valor de cierto parámetro.
- b) Se construye una hipótesis sugerida por los datos.
- c) Se busca «evidencia» (pruebas) a favor de la hipótesis  $H$  que se desea demostrar.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

### Ejercicio 7.2

Escriba la hipótesis para contrastar si un nuevo tratamiento es mejor que uno clásico:

- a)  $H$ : el nuevo tratamiento no es mejor que el clásico.
- b)  $H$ : el nuevo tratamiento es mejor que el clásico.
- c)  $H$ : el rendimiento del nuevo tratamiento supera al clásico.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

#### Ejercicio 7.5

Los usuarios de una biblioteca llevan años protestando por las prestaciones del sistema de búsqueda disponible para realizar sus consultas. Los responsables de la biblioteca deciden valorar la posibilidad de cambiar el sistema. Durante el período de prueba, han realizado un experimento comparando ambos sistemas mediante una escala que mide la satisfacción de los usuarios. Hacen la prueba anterior de comparación de preferencias y resumen sus resultados con la siguiente frase: *el nuevo sistema genera mayor satisfacción en los usuarios* ( $P < 0,01$ ). ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?:

- a) Se rechaza la hipótesis  $H_0$  de que la satisfacción es igual en ambos grupos.
- b) Suponiendo que ambos sistemas generen la misma satisfacción, la probabilidad de haber obtenido un resultado tan o más extremo que el observado es menor del 1%.
- c) Creemos que el resultado observado refleja una diferencia poblacional, en el conjunto de todos los posibles casos, del nivel de preferencias.
- d) La proporción de casos más satisfechos con el sistema antiguo que con el nuevo es menor del 1%.
- e) Cuando se dice que el nuevo sistema es mejor se tiene una probabilidad de error menor de 0,01.

### 1.3. Diseño de estudios

#### Ejemplo 8.2

Un servicio de traumatología decide evaluar el efecto de implantar una nueva prótesis sustitutiva tras la intervención. Para valorarlo, comparan la media de la calidad de vida de unos pacientes del año anterior (previa a la nueva prótesis) con la de otros pacientes del año siguiente. Los resultados son estadísticamente significativos y favorecen al nuevo planteamiento. ¿Han demostrado que el nuevo sistema es mejor? No, aunque sean resultados alentadores no son, ni mucho menos, definitivos. Tres grupos de críticas serían las siguientes:

- 1) ¿Son comparables las características de los pacientes de los dos años?
- 2) ¿Han habido otros cambios de un año a otro? ¿Los profesionales han mejorado sus habilidades? ¿Se han introducido también otras terapias?
- 3) ¿Qué significa esta calidad de vida? ¿Puede haber sido valorada de forma más generosa en el segundo año?

Nótese que estos tres grupos de preguntas están buscando terceras variables que puedan ser una explicación alternativa de las diferencias encontradas y, por lo tanto, estén sesgando la comparación en el sentido de generar grupos que difieren en algo más que la intervención en estudio.

#### Recuerde

*Al comparar dos tratamientos, las tres preguntas clave son:*

- 1) *¿Son iguales los grupos al inicio?*
- 2) *¿Se ha podido introducir alguna diferencia durante el periodo experimental?*
- 3) *La evaluación, ¿ha podido introducir otras diferencias?*

#### Ejercicio 8.1

¿Cuáles son las respuestas ideales (SÍ/NO) a estos tres grupos de preguntas?

#### Ejercicio 8.2

Proponga un diseño que permita evaluar los efectos de la novedad terapéutica del [ejemplo 8.2](#).

#### Ejercicio 8.3

Al comparar el efecto de dos tratamientos A y B, se obtiene un intervalo del 95% de confianza de las diferencias de sus medias que va de 5 a 8. Se cree, con una confianza del 95% que:

- a) La auténtica diferencia de medias poblacionales se encuentra entre 5 y 8.
- b) El efecto diferencial de A respecto a B consiste en descender entre 5 y 8 unidades más.
- c) En el 95% de las medias muestrales la diferencia se encuentra entre 5 y 8.
- d) En el 95% de los pacientes, la diferencia del efecto está entre 5 y 8.

#### Ejercicio 8.4

En un estudio comparativo entre dos terapias alternativas A y B, el IC<sub>95%</sub> de la diferencia de las medias de los dos grupos dice que el descenso de la carga viral ha sido entre 10 y 100 copias superior en el grupo tratado con A. Esto significa que (elijan una):

- a) En los casos en los que el tratamiento A ha sido más favorable, en el grupo A se ha conseguido un descenso de 100 unidades más que en el grupo B, mientras que en los menos favorables ha sido de 10 copias.
- b) En los respondedores, la ventaja de A ha sido de 100 copias, mientras que en los no respondedores, ha sido de 10 copias.
- c) A desciende más que B un valor único y común para todos los casos, pero que se desconoce y debe ser uno de los comprendidos entre 10 y 100 copias.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

#### Ejercicio 11.1

Llano et al. (45) terminan su artículo con la siguiente frase: «En su conjunto, nuestros resultados sugieren un papel para IL-7 en el mantenimiento de la regeneración de las células T y la depleción por VIH en individuos infectados, y una posible relación entre IL-7 y la emergencia de variantes SI».

Estas afirmaciones, ¿son teorías o hipótesis? En otras palabras, ¿cree que se trata de resultados de un estudio exploratorio o de uno confirmatorio?

#### Ejercicio 11.2

¿Qué tipo de utilidad (predicción o modificación) cree que estos autores sugerirán en el texto para la relación entre IL-7 y SI?

¿Y entre IL-7 y la regeneración de células T?

## 1.4. Diseño de estudios

### I. Con los datos entregados, calcule el NNT (Fuente

**Risk of periodontal defects after third molar surgery. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005;100:133-7 (Enfermedad periodontal presente= D+;**

**Table III.** Summary of binary outcomes of the periodontal status (disease present or absent) for Dodson 2003<sup>8,\*</sup>

Preoperative	Postoperative		
	D+	D-	Total
D+	17	23	40
D-	3	5	8
Total	20	28	48

ausente D-)

**Table IV.** Summary of binary outcomes of the periodontal status (disease present or absent) for Pecora et al 1993<sup>12,\*</sup>

Preoperative	Postoperative		
	D+	D-	Total
D+	10	0	10
D-	0	0	0
Total	9	1	n = 10

**II. En el siguiente ejercicio, calcule el NNT con los datos entregados y concluya de acuerdo a los resultados encontrados.**

*J Dent Res.* 2011 Dec;90(12):1405-10. doi: 10.1177/0022034511422064.  
Epub 2011 Sep 15.

SEALING CARIES IN PRIMARY MOLARS: RANDOMIZED CONTROL TRIAL,  
5-YEAR RESULTS.

Innes NP, Evans DJ, Stirrups DR.

**Abstract**

The Hall Technique (HT) is a method for managing carious primary molars. Decay is sealed under pre-formed metal crowns without any caries removal, tooth preparation, or local anesthesia. The aim of this study was to compare HT clinical/radiographic failure rates with General Dental Practitioners' (GDPs) standard (control) restorations. We conducted a split-mouth, randomized control trial (132 children, aged 3-10 yrs, GDPs n = 17) in Scotland. There were 264 study teeth with initial lesions, 42% of which were radiographically less than half-way into dentin, and 67% of which had Class II restorations. Teeth were randomized to HT (intervention) or GDPs' usual treatment (control). Annual clinical/radiographic follow-up data were recorded. Ninety-one patients (69%) had 48 months' minimum follow-up. At 60 months, 'Major' failures (irreversible pulpitis, loss of vitality, abscess, or unrestorable tooth) were recorded: HT, 3 (3%); control restorations, 15 (16.5%) (p = 0.000488); and 'Minor' failures (reversible pulpitis, restoration loss/wear/fracture; or secondary caries): HT, 4 (5%); control restorations, 38 (42%) (p < 0.000001). Overall, there were follow-up data for 130 patients (2-60 mos): 'Major' failures: HT, 3 (2%); control restorations, 22 (17%) (p = 0.000004); and 'Minor' failures, HT, 7 (5%); control restorations, 60 (46%) (p < 0.000001).

**1.5. Diseño de estudios aplicación**

Para los siguientes resúmenes identifique a) tipo de estudio, b) variables dependientes e independientes y escalas de medición y c) ventajas y desventajas del tipo de estudio



### 1.5.1. Br Dent J

*Br Dent J*. 2013 Oct 11;215(7):E12. doi: [10.1038/sj.bdj.2013.991](https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.991).

#### Permanent dentition caries through the first half of life.

*Broadbent JM, Page LA, Thomson WM, Poulton R.*

Sir John Walsh Research Institute, Faculty of Dentistry, University of Otago, PO Box 9054, Otago, Dunedin, NZ.

#### Abstract

**Aim** To describe the occurrence of dental caries at the person, tooth and tooth surface level from childhood to early mid-life. **Background** No studies have reported on age and caries experience in a population-based sample through the first half of life. **Methods**

Dental examinations were conducted at ages 5, 9, 15, 18, 26, 32 and 38, and participation rates remained high. Surface-level caries data were collected at each age (WHO basic methods). Statistical analyses and graphing of data were undertaken using Intercooled Stata Version 10. **Results** Data are presented on dental caries experience in the permanent dentition at ages 9, 15, 18, 26, 32 and 38. Percentile curves are charted and reported for person-level caries experience. Data are also presented on the number of decayed teeth and tooth surfaces, (including root surfaces at age 38), as a function of the number of teeth and surfaces present, respectively. The number of tooth surfaces affected by dental caries increased by approximately 0.8 surfaces per year (on average), while the percentage of at-risk tooth surfaces affected by caries increased by approximately 0.5% per year, with negligible variation in that rate throughout the observation period. **Conclusion** These unique data show clearly that dental caries continues as a disease of adulthood, remaining important beyond childhood and adolescence and that rates of dental caries over time remain relatively constant.

PMID: 24113990 [PubMed - in process]

### 1.5.2. Med Princ Pract

*Med Princ Pract*. 2013;22(2):144-9. doi: [10.1159/000342624](https://doi.org/10.1159/000342624). Epub 2012 Oct 13.

#### Periodontal health of children with type 1 diabetes mellitus in Kuwait: study.

*Al-Khabbaz AK, Al-Shammari KF, Hasan A, Abdul-Rasoul M.*

Department of Surgical Sciences, Faculty of Dentistry, Kuwait University, Jabriya, Kuwait. [areejalkhabbaz@hsc.edu.kw](mailto:areejalkhabbaz@hsc.edu.kw)

#### Abstract

**OBJECTIVE:** The aim of this study was to evaluate periodontal health in children diagnosed with type 1 diabetes mellitus.

**SUBJECTS AND METHODS:** Periodontal health was clinically examined and compared in 95 children diagnosed with type 1 diabetes and 61 healthy control subjects (4-14 years old). Plaque index, gingival index, clinical attachment loss and bleeding on probing were assessed on the 6 Ramfjord index teeth. Diabetes history was recorded based on information provided by the physician from the medical record of each diabetic child. Diabetes history included date of diagnosis, diabetes duration, age at diagnosis, latest reading for glycosylated hemoglobin and any existing diabetes complications. Data were analyzed using the Statistical Package for Social Science software, version 18. 'Periodontitis' was defined as at least one site with clinical attachment loss >2 mm on at least 2 teeth.

**RESULTS:** Sixty-two of the diabetic children (65%) had poor compliance with dental care, and 42 of them (44%) had never visited the dentist before. The children with type 1 diabetes mellitus had a significantly higher plaque index and gingival index and more bleeding on probing than control subjects ( $p < 0.001$ ). In the diabetic group, periodontitis was significantly associated with longer duration of diabetes, confidence interval 1.308-3.801;  $p = 0.003$ ) and older age at diagnosis of diabetes, confidence interval 1.091-3.096;  $p = 0.022$ ).

**CONCLUSIONS:** Periodontal disease in young patients with type 1 diabetes was more evident than in those without diabetes. These data showed that diabetes duration may play a significant role in the progression of periodontal disease in diabetic children.

Copyright © 2012 S. Karger AG, Basel.

PMID: 23075471 [PubMed - indexed for MEDLINE]