



FORMATION CONTINUE D.U EN EPIDEMIOLOGIE DE TERRAIN

COURS: LES MESURES D' IMPACT

Dr SOUBEIGA Kouesyandé Joseph ,
Médecin épidémiologiste et Biostatisticien, consultant OMS /Riposte COVID-19

Plan

INTRODUCTION

FRACTION ÉTIOLOGIQUE

fraction étiologique chez les exposés (FE_e)

fraction étiologique dans la population (FE_p)

FRACTION PRÉVENTIVE

fraction préventive chez les exposés (FP_e)

Fraction Préventive dans la population (FP_p)

RESUME

CONCLUSION

Objectifs

Calculer et interpréter les principales mesures d'impacts

- Fraction étiologique (FE)
- Fraction préventive (FP)

INTRODUCTION

Les indicateurs de mesures d'association (OR, RR):

- servent à démontrer le rôle d'un facteur dans l'étiologie de la maladie
- Ne renseignent en rien, sur l'importance relative de ce facteur sur la fréquence de la maladie.

Exemple: on peut démontrer que conduire une automobile les yeux fermés est un facteur de risque d'accident très élevé. Mais ce n'est pas le seul facteur et sa part dans les accidents de la circulation est sans doute faible

INTRODUCTION

Les indicateurs de mesures d'impact :

- Servent à mesurer l'importance d'un facteur de risque ou d'un facteur protecteur en termes de santé publique
- Permettent d'établir des priorités dans les décisions de santé publique

INTRODUCTION

Les indicateurs de mesures d'impact :

Remarque: tous les calculs de mesure d'impact n'ont de sens que s'il existe une relation causale spécifique entre le facteur de risque étudié et la maladie

Mesures d'impact:

- Fraction étiologique
- Fraction préventive

Mesures d'impact:

Fraction étiologique (FE)

Mesures d'impact: fraction étiologique du risque

Fraction étiologique (**FE**) du risque ou risque attribuable (**RA**):

- Proportion de cas que l'on peut attribuer au facteur de risque qu'on étudie (risque attribuable).
- Calcul de cette proportion dans le groupe des exposés lors d'une enquête
- Et par extrapolation en population générale

Mesures d'impact: fraction étiologique chez les exposés (FE_e)

Fraction étiologique chez les exposés (FE_e):

Parmi un groupe exposé à un **facteur de risque**, la proportion de cas qu'on peut attribuer au facteur.

$$FE_e = \frac{I_e - I_{ne}}{I_e}$$

- I_e = incidence cumulée chez les exposés, $I_e = a/(a+b)$
- I_{ne} = incidence cumulée chez les non exposés, $I_{ne} = c/(c+d)$

	Maladie	
	Oui	Non
Exposés	a	b
Non exposés	c	d

Mesures d'impact: fraction étiologique chez les exposés (FE_e)

Formule équivalente

Enquête de cohorte

$$FE_e = \frac{RR - 1}{RR}$$

Enquête cas-témoins*

$$FE_e = \frac{OR - 1}{OR}$$

Resultat: la FE_e s'exprime par un chiffre compris entre 0 et 1 ou sous forme de pourcentage

*OR (sous réserve des condition d'utilisation de l'OR comme RR)

Mesures d'impact: fraction étiologique chez les exposés (FE_e)

Signification :

- FE_e mesure la part de l'imputabilité du facteur dans la survenue de la maladie chez les exposés
- **Exemple**
 - Un FE_e proche de zéro est l'équivalent d'un RR ou un OR proche de 1: le facteur étudié ne joue aucun rôle dans la survenue de la maladie
 - Un FE_e égale à 70, signifie que la maladie est imputable au facteur étudié chez 70% des cas exposés

Mesures d'impact:
fraction étiologique chez les exposés (FE_e)

Signification :

- **Exemple**

Une enquête de cohorte sur le rôle du tabac dans la survenue du cancer du poumon a montré un RR de 21,7.

On a $FE_e = (21,7-1)/21,7=0,954$

Ce résultat signifie que 95,4% des cancers du poumon chez les fumeurs sont attribuables au tabagisme.

Mesures d'impact:

fraction étiologique dans la population(FE_p)

FE_p : proportion de cas qu'on peut attribuer au facteur de risque étudié dans la population générale.

Si on connaît la proportion P_e de sujets exposés dans la population générale, on a :

Enquête de cohorte

$$FE_p = \frac{P_e(RR - 1)}{P_e(RR - 1) + 1}$$

Enquête cas-témoins*

$$FE_p = \frac{P_e(OR - 1)}{P_e(OR - 1) + 1}$$

***OR** (sous réserve des condition d'utilisation de l'OR comme RR)

Mesures d'impact:
fraction étiologique dans la population(FE_p)

Signification FE_p :

FE_p mesure le poids du facteurs de risque sur la survenue de la maladie dans la population. En d'autres termes, elle mesure la proportion de cas évitables si le facteur de risque était supprimé.

Mesures d'impact:
fraction étiologique dans la population(FE_p)

Signification FE_p :

Exemple:

si l'on estime qu'il existe 30% de fumeurs dans la population totale, en prenant l'exemple précédent où le risque relatif de cancer du poumon lié au tabac était de 21,7.

Mesures d' impact:
fraction étiologique dans la population(FE_p)

Signification FE_p :

Exemple:

$$FE_p = [0,3 * (21,7 - 1)] / [0,3 * (21,1 - 1) + 1] = 0,86$$

Ce résultat signifie que 86% des cancers du poumon sont attribuable au tabagisme.

Ce résultat implique que le RR de 21,7 soit établi, sans biais de confusion et que la relation soit causale

Mesures d'impact:

Fraction préventive (FP)

Mesures d'impact:
fraction préventive chez les exposés (FP_e)

Fraction Préventive chez les exposés (FP_e):
Calculer lorsque le facteur étudié est un **facteur protecteur**

Exemple : vaccin, mesure de prévention;
chimio prophylaxie

Mesures d'impact:

fraction préventive chez les exposés (FP_e)

Fraction préventive chez les exposés (FE_e):

On s'intéresse dans cette situation à la proportion de cas évités par le facteur protecteur chez les exposés.

Le RR ou le OR est inférieur à 1

$$FP_e = \frac{I_{ne} - I_e}{I_{ne}}$$

- I_e = incidence cumulée chez les exposés , $I_e = a/(a+b)$
- I_{ne} = incidence cumulée chez les non exposés, $I_{ne} = c/(c+d)$

	Maladie	
	Oui	Non
Exposés	a	b
Non exposés	c	d

Mesures d'impact:
fraction préventive chez les exposés (FP_e)

Formule équivalente

Enquête de cohorte

$$FP_e = 1 - RR$$

Enquête cas-témoins*

$$FP_e = 1 - OR$$

Résultat: la FP_e s'exprime par un chiffre compris entre 0 et 1 ou sous forme de pourcentage

*OR (sous réserve des condition d'utilisation de l'OR comme RR)

Mesures d'impact: fraction préventive chez les exposés (FP_e)

Signification:

Exemple: une enquête sur l'efficacité d'un vaccin a montré les résultats suivants:

Exposition	Incidence pour mille	RR
Vaccinés	50	0,25
Non vaccinés	200	

$$FP_e = 1 - RR = 1 - 0,25 = 0,75$$

Ce résultat Signifie que parmi les vaccinés, 75% des cas potentiels ont été évités grâce au vaccin

Mesures d'impact:
fraction préventive chez les exposés (FP_e)

Signification:

FP_e : donne chez les sujets protégés, la proportion de cas évités imputable au facteur de protection.

- **Exemple**

- Un FP_e proche de zéro est l'équivalent d'un RR ou un OR proche de 1: le facteur étudié ne joue aucun rôle dans la **prévention** de la maladie
- Un FP_e égale à 80%, signifie que parmi les sujets soumis au facteur protecteur, 80% des cas potentiels ont été évités grâce à son action

Mesures d'impact:

Fraction Préventive dans la population (FP_p)

Fraction Préventive dans la population (FP_p) donne la proportion de cas de la population générale qu'on peut éviter en le soumettant au facteur protecteur.

Si on connaît P_e la proportion de la population qui est exposé au facteur préventif, on a:

Enquête de cohorte

$$FP_p = P_e(1 - RR)$$

Enquête cas-témoins*

$$FP_p = P_e(1 - OR)$$

*OR (sous réserve des condition d'utilisation de l'OR comme RR)

Mesures d'impact:

Fraction Préventive dans la population (FP_p)

Signification:

La FP_p mesure la proportion de cas évités dans la population grâce au facteur protecteur.

Exemple: Si la proportion de sujets vaccinés est de 80% en prenant l'exemple précédent ($RR=0,25$)

$$FP_p = 0,8 * (1 - 0,25) = 0,6$$

signification: 60% des cas potentiels de la maladie dans la population ont été évités grâce au vaccin.

RESUME

Les indicateurs de mesure d'impact servent

- à mesurer l'importance d'un **facteur de risque** ou d'un **facteur protecteur**
- Si **Facteur de risque** : mesure de la **Fraction Etiologique** parmi les exposés ou dans la population qui indique la **part d'imputabilité du facteur de risque dans la survenue de la maladie**
- Si **facteur protecteur** : mesure de la **Fraction Préventive** parmi les exposés ou dans la population, qui indique la proportion de **cas évités grâce au facteur protecteur**

RESUME

FRACTION...	NOTATION	COHORTE	CAS-TÉMOINS
étiologique chez exposés	FE_e	$\frac{RR - 1}{RR}$	$\frac{OR - 1}{OR}$
étiologique dans la population	FE_p	$\frac{P_e(RR - 1)}{P_e(RR - 1) + 1}$	$\frac{P_e(OR - 1)}{P_e(OR - 1) + 1}$
préventive chez les exposés	FP_e	$1 - RR$	$1 - OR$
préventive dans la population	FP_p	$P_e(1 - RR)$	$P_e(1 - OR)$

I_e et I_{ne} : risque (incidence cumulée) chez les exposés et les non-exposés.

P_e : proportion d'exposés dans la population.

CONCLUSION

Les calculs de mesure d'impact ne sont valide que s'il existe une relation causale spécifique démontrée entre le facteur de risque étudié et la maladie.

Références documentaires

- Thierry Ancelle, Statistique épidémiologique, 3^{ème} édition
- Note de cours, Pr Kouanda Séni, IASP
- Note de cours, Mathias Altmann (ISPED) Kostas Danis (SPF), Schémas d'études et mesures d'association, cours projet « RIPOST »