**FACULTE DE MEDECINE DE CONSTANTINE**

**DEPARTEMENT DE PHARMACIE**

**MODULE EPIDEMIOLOGIE**

**5ème Année 2021-2022**

**Thème : EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE**

**Enseignant** : LEMDAOUI MOHAMED CHERIF

 Professeur en Epidémiologie et Médecine Préventive

 CHU Constantine

**Responsable du Module** : ATOUI NAZIHA

 Maître Assistante

 Epidémiologie en Epidémiologie et Médecine Préventive

 CHU Constantine

 **EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE**

**PLAN**:

I- INTRODUCTION

II- METHODES EN EPIDEMIOLOGIE

III- EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE

IV- NOTION DE RISQUE

 1- Signification

 2- Mesures de risque ou d’association

V- ETUDES A VISEE ETIOLOGIQUES LONGITUDINALES

 1- Etudes de cohorte

2- Etudes cas-témoins

VI-ETUDES A VISEE ETIOLOGIQUE TRANSVERSALES

 1-Etudes sur échantillons non électifs

 2-Etudes sur échantillons électifs

VII-MESURES D’ASSOCIATION ( RISQUES )

 1- Risque de maladie

 2- Risque relatif

 3-Le rapport des côtes d’exposition ( Odds Ratio )

 4- Rapport de prévalence

 5- Autres mesures d’association

 VIII- CONCLUSION

**Références Bibliographiques**

**Objectifs du cours** :

L’étudiant de 5ème année de Pharmacie doit être capable à la fin du cours de :

1. Définir l’étude analytique
2. Définir le risque en santé
3. Déterminer les principales études analytiques
4. Schématiser les tableaux de contingence correspondants
5. En déduire les formules de calcul des différents risques et leur interprétation

**I / INTRODUCTION**

 L’Epidémiologie étudie la distribution temporelle et spatiale des états de santé dans des populations humaines, des facteurs qui déterminent cette distribution et des résultats des actions entreprises pour les contrôler (1)

 Cette définition résume les trois étapes du raisonnement Epidémiologique

(scientifique) à savoir : l’observation et la description de l’évènement, les hypothèses et l’explication de sa survenue et enfin l’évaluation des actions de prise en charge et de prévention.

 Donc il en découle de cette chronologie, trois méthodes en épidémiologie : la méthode descriptive, la méthode analytique et enfin la méthode évaluative et d’intervention.

 On peut également citer l’épidémiologie prédictive : qui repose sur le fait qu’avec les données du passé, elle propose des modèles et des scénarios sur l’évolution future des maladies, en faisant varier la présence des facteurs déterminants pris comme paramètres (2).

**II- METHODES EN EPIDEMIOLOGIE**

 Le raisonnement épidémiologique est un raisonnement scientifique qui se base sur :

 **- La description des états de santé**: utile pour la surveillance épidémiologique et la planification sanitaire mai aussi pour l’élaboration des hypothèses de recherche.

 - **Epidémiologie étiologique ou analytique** pour vérifier ou infirmer le ou les hypothèses, rechercher les causes de maladies, déterminer les facteurs de risque et mesurer les risques correspondants.

 - **Epidémiologie évaluative** pour déterminer l’impact des interventions en santé à l’échelle d’une population

**III- EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE**

Elle cherche à déterminer le rôle que peut jouer un ou plusieurs facteurs dans la genèse d’une ou plusieurs maladies.

 Doll et Hill deux savants anglais au début des années cinquante ont mis en évidence l’existence d’une relation de causalité entre l’usage des cigarettes et l’accroissement du risque de cancer broncho-pulmonaire.

 Cet exemple montre que l’association entre exposition et maladie est une information beaucoup plus forte lorsqu’elle est mise en évidence dans le cadre d’une étude planifiée que lorsqu’elle est observée de façon fortuite(3).

 Elle génère des mesures d’association et établit la relation de cause à effet.

Elle nécessite la constitution de deux groupes :

Un groupe de sujets exposés au facteur de risque et un autre groupe de sujets non exposés ou un groupe de malades et un autre de non malades.

 L’observation du facteur et de la maladie peut être réalisée :

* au même moment, c’est la manière synchrone ou transversale. C’est à dire que la maladie et l’exposition sont étudiées au même moment.
* ou à des moments différents c’est l’étude longitudinale, c'est-à-dire l’exposition au facteur et l’apparition de la maladie sont distingués et l’exposition précède la maladie (3).

 **IV- NOTION DE RISQUE**

 **1- Signification**

 Probabilité de survenue d’un événement de santé (maladie, décès…) dans une population à un moment donné ou pendant un intervalle de temps donné suite à l’**exposition** à un ou plusieurs facteurs de risque (1)

**2- Mesures de risque ou d’association**

Une mesure d’association entre un facteur et une maladie vise à quantifier la force qui lie ce facteur à la maladie, à quantifier la responsabilité de ce facteur dans la variation du risque de la maladie.

Pour établir clairement les définitions des mesures d’association on distingue plusieurs types de méthodologie d’enquête selon la chronologie du recueil des données et le type de comparaison effectuée (4).

 Les études à visée étiologiques cherchent à déterminer le rôle que peuvent jouer un ou des facteurs dans l’étiologie d’une ou plusieurs maladies.

 **1- Enquêtes longitudinales**

* Enquête de cohorte
* Enquête cas témoins

 **2- Enquêtes transversales**

V- **ETUDES A VISEE ETIOLOGIQUES LONGITUDINALES**

 Elles suivent une démarche directe ou à rebours.

* **Etude directe** : Elle débute par la classification des individus de la population d’étude suivant l’exposition ou non à un facteur de risque (étude de cohorte)
* **Etude inverse ou à rebours** : Les individus sont classés selon la présence ou non de la maladie et on cherche l’exposition au facteur étudié (étude cas-témoins)

 1- **Etudes de cohorte**

 Elles se définissent essentiellement par la comparaison de deux groupes d’individus, les uns exposés au facteur et les autres non.

La comparaison est faite quand à la fréquence de la maladie en cours d’observation.

On estime la fréquence de la maladie chez les sujets exposés et les sujets non exposés.

* **Etudes de cohorte de population** : elles sont menées sur une population entière ou sur un échantillon aléatoire représentatif de la population. On obtient spontanément des sujets exposés et des sujets non exposés. Dans ce type d’étude on peut connaître ou estimer la fréquence de la maladie dans les deux groupes.
* **Etudes de cohorte sur échantillons électifs** : l’investigateur choisit lui-même le groupe de sujets exposés et non exposés. Ce type d’étude convient surtout lorsque l’exposition au facteur est rare.

2- **Etudes cas-témoins**

 Elles se définissent essentiellement par la comparaison de deux groupes se constituant au fur et mesure de l’investigation : malades et non malades qui sont comparés quant à l’importance de l’exposition au facteur étudié. Il faudrait noter que les cas sont des cas prévalents mais également incidents.

 🢣 pour chaque cas on a un témoin ou plus

**VI- ETUDES A VISEE ETIOLOGIQUE TRANSVERSALES**

 L’exposition à un facteur et la maladie sont déterminées au même moment.

 Ces études sont inaptes à montrer la chronologie exposition-maladie.

1. **Etudes sur échantillons non électifs** : le sujet est admis dans l’étude sans avoir été au préalable classé quant à l’exposition ou à la maladie. Ce n’est qu’après son admission qu’il va être classé.
2. **Etudes sur échantillons électifs**

+ **par rapport à l’exposition** : l’investigateur choisit un groupe exposé et un autre non exposé. Chaque groupe est investigué pour déterminer l’existence ou non de la maladie.

+ **par rapport à la maladie** : l’investigateur choisit un groupe de malades et un autre de non malades (témoins). Il les compare quant à l’exposition à un facteur de risque.

Une telle étude de type transversale à échantillons électifs par rapport à la maladie se comprend aussi comme une étude cas témoins (5)

**VII- MESURES D’ASSOCIATION ( RISQUES )**

 Les études analytiques génèrent des indicateurs de risque ou mesures d’association.

1/ **Risque de maladie** : c’est le risque d’être malade au cours d’une période ( t,t+dt ), correspondant ainsi à la probabilité de devenir malade durant cette période. Il est égal au nombre de nouveaux cas enregistrés entre t et t+dt divisé par le nombre de sujets non malades au début de la période ( t ).

2/ Dans une **étude de cohorte** on a : le **Risque relatif**

**Présentation des données**

 maladie

**--------------------------------------------------------**

 oui non

--------------------------------------------------------

 exposés a b

---------------------------------------------------------

 non exposés c d

----------------------------------------------------------

Ie: incidence de la maladie chez les sujets exposés

Ine: incidence de la maladie chez les sujets non exposés

 a c

 Ie = -------- Ine= ---------

 a+b c+d

 Ie= risque R1

 Ine= risque R2

 R1

 RR= -----

 R2

Le rapport de ces deux risques nous donne une mesure d’association =

 **Risque relatif**:

 C’est le rapport entre le taux d’incidence chez les sujets exposés sur le taux d’incidence chez les sujets non exposés.

Il exprime la force de l’association entre un facteur et la maladie et marque l’importance du facteur dans l’étiologie de la maladie.

 RR=1 🢣 entre les bornes de l’intervalle IC ( O et infini )

 🢣 pas de relation : n’est pas un facteur de risque

RR> 1] borne inférieure de L’ IC >1 relation : facteur de risque

RR< 1]borne supérieure de l’IC < 1 c’est un facteur protecteur

1. Dans une **étude cas témoins** on a**: Le rapport des côtes d’exposition ( Odds Ratio**

il est difficile de calculer la différence de risque et le risque relatif car le nombre de cas et de témoins relèvent d’une décision du chercheur : les taux de maladies chez les sujets exposés et les sujets non exposés sont arbitraires et ne représentent pas des risques.

On calcule le rapport des côtes d’exposition qui est une estimation du risque relatif.

 EXPOSITION

 + -

CAS a b M1

TEMOINS c d M0

 a

Côte d’exposition chez les cas = ----

 b

 c

Côte d’exposition chez les témoins= ----

 d

 On définit ainsi le rapport de côtes d’exposition RC ou Odds Ratio qui représente une estimation du risque relatif.

 Il compare les côtes d’exposition entre les cas et les témoins.

 a

 ----

 b ad

RC= -------- = -----

 c bc

 ---

 d

OR=1 pas de relation

OR>1 relation

OR< 1 facteur protecteur

 Côte d’exposition cas: a/c

 Côte d’exposition témoins: b/d

On défini ainsi: RC( rapport de côte ) ou OR ( odds ratio)

 On a le rapport de côtes RC ou Odds Ratio qui représente une estimation

 du risque relatif.

Le rapport des côtes d’exposition compare les côtes d’exposition entre cas et témoins.

* OR montre une simple liaison entre un facteur de risque et la présence de la maladie.
* Inconvénient: ne permet pas de savoir si la maladie est apparue avant ou après l’exposition.

4- **Rapport de prévalence** 🢣 Etudes transversales

 prévalence chez les sujets exposés

 prévalence chez les sujets non exposés

 Pexp

Rapport de prévalence: Rp= ------ ( 4)

 Pnexp

Sur échantillons électifs par rapport à la maladie, on peut l’analyser mathématiquement comme une véritable enquête cas témoins .

**5- Autres mesures d’association**:

Dans une étude cas témoins, il est difficile de calculer la différence de risque et le risque relatif car le nombre de cas et de témoins relèvent d’une décision du chercheur : les taux de maladies chez les sujets exposés et les sujets non exposés sont arbitraires et ne représentent pas des risques.

 Don dans une **étude de cohorte**, le **Risque attribuable**  ou **différence de risque**: c’est :

Le taux de malades chez les sujets exposés moins le taux de malades chez les sujets non exposés.

 Il représente la partie du risque exclusivement liée au facteur étudié.

 **Il** marque la responsabilité du facteur quant au **nombre de cas** qu’il induit (**exclusivité**) : en agissant sur ce facteur on apporte une amélioration à la situation sanitaire.

 On a aussi toujours dans **l’étude de cohorte**, la **Fraction étiologique du risque** : elle représente la part d’implication d’un risque dans la survenue d’une maladie ( ou son impact si le facteur est protecteur ) peut être exprimée par le calcul des fractions étiologiques du risque. Dire que la fraction du risque d’un facteur donné dans la population est de 80%, signifie que 80% des cas sont attribuables à ce seul facteur et pourraient être évités s’il était contrôlé (2).

 **(a/a+c) – (b/b+d)**

**FER= -------------------------- \* 100**

 **(a/a+c)**

**VIII- CONCLUSION**

- La notion de risque est très importante en Epidémiologie.

- Elle se base sur les enquêtes épidémiologiques analytiques.

- L’enquête de cohorte reste la plus précise

- En pratique courante les enquêtes cas témoins et les enquêtes

 transversales sont les plus utilisées.

 - La réduction des problèmes de santé repose sur la prévention et nécessite

 donc une connaissance rigoureuse des risques encourus d’où l’intérêt

 des études de cohorte (longitudinales)

**Références Bibliographiques**

1- M.Cazaban, J.Duffour, P. Fabbro-Peray, Epidémiologie de population

 Santé publique 5ème édition Masson 2005

2- Bourdillon.F ; Traité de santé publique. Epidémiologie . 2ème Edition . Médecine- Sciences

 Flammarion2007

3- Bouyer .G et al : Epidémiologie principes et méthodes quantitatives : Epidémiologie et

 recherche étiologique p 4-26 ; Editions INSERM 1995

4- T.Ancelle Enquêtes epidémiologiques Maloine2002

5- Marie Bernard.P , Lapointe.C : Mesures Statistiques en Epidémiologie

 Presses de l’université du Québec1987

6- Marie Bernard.P : Introduction à la recherche appliquée en matière de santé. 1990