¿ Cómo puede la tecnología ayudar a la toma de decisiones en la atención a pacientes con caídas ?

GRUPO 3

Dr. Raúl Hernán Medina Campos

Dr. Miguel Germán Borda Borda

Dr. Luis Humberto Bermúdez Vega

Dr. Johnny Pacheco Pacheco

Dr. Iván Alejandro Andrade Montoya

Dra. Elisa Franco De Assis Costa

Dra. Cristian Brujan Solano

Dr. Carlos Gabriel Quiñonez Olivas

ALMA
ACADEMIA LATINOAMERICANA DE MEDICINA DEL ADULTO MAYOR

XVIII CURSO ALMA, RIO DE JANEIRO, BRASIL
OCTUBRE 2019

Objetivos

- Describir porque es importante incluir la tecnología en la toma de decisiones para la atención de personas mayores con caídas.
- Describir la evidencia disponible sobre la tecnología y la atención al paciente con caídas.
- Verificar el apoyo de la tecnología en la decisión de la atención al paciente con caídas.

La caída es un evento potencialmente catastrófico y potencialmente mortal para las personas mayores

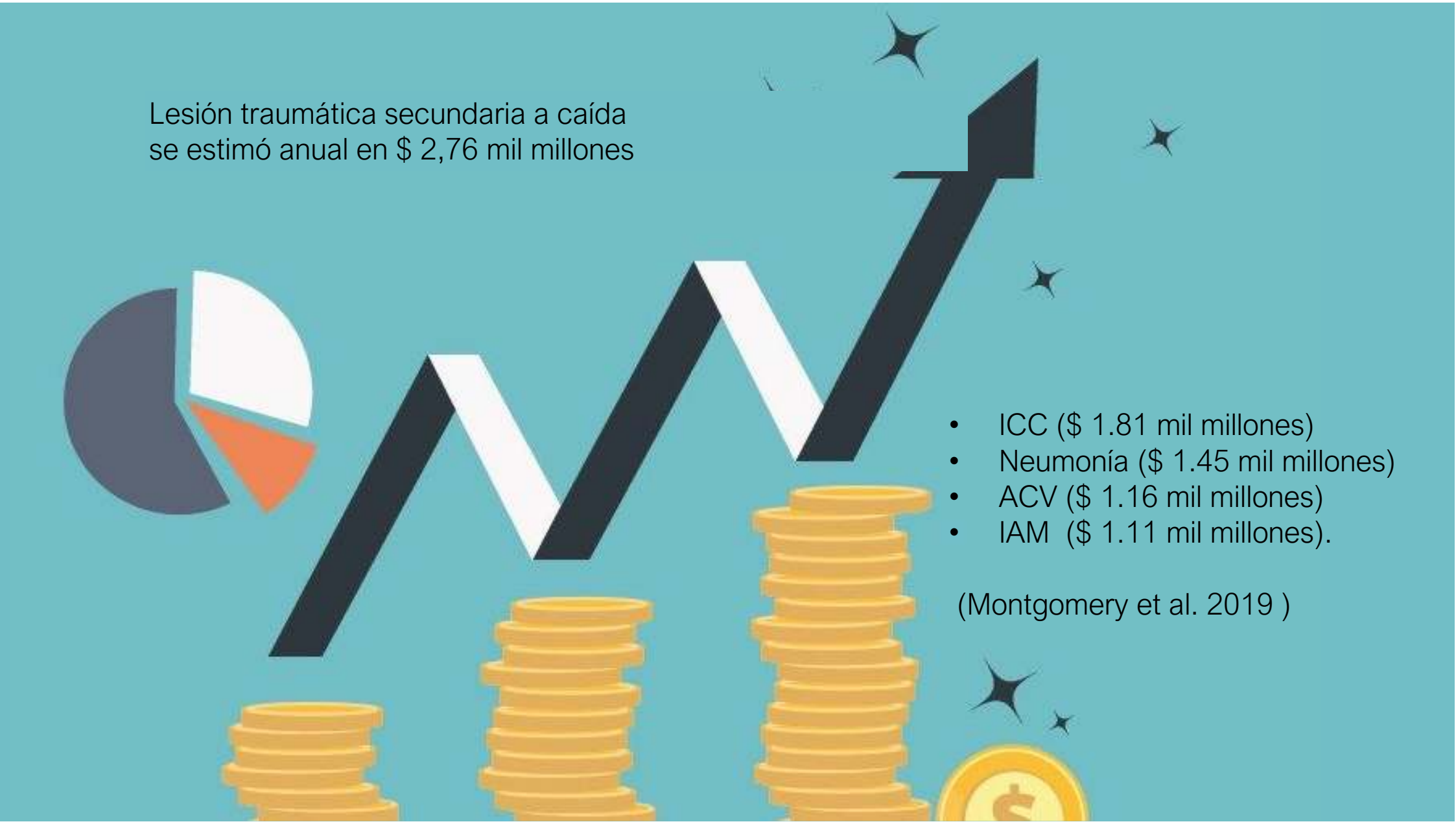


Generalidades

- Las caídas son causas frecuentes de discapacidad, institucionalización y mortalidad, y son las causas principales de lesiones traumáticas entre las personas mayores en los Estados Unidos. (Rubenstein 2006).
- 75 % de las caídas son habitaciones y baño. (Becker 2012).
- Tasa de caída hombres 2.8 / año > mujeres 1.49 / año
- DC, EP, psicofármacos, dependencia > riesgo de caída (Deandrea 2013; Muir 2012).
- 1 de cada 5 pueden requerir atención médica.
- 5-10 % presentan fracturas, trauma de cráneo, laceraciones grandes.

Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals/ Ian D Cameron1, Suzanne M Dyer2, Claire E Panagoda3, Geo rey R Murray4, Keith D Hill5, Robert G Cumming6, Ngaire Kerse7 /Copyright © 2018 The Authors. Cochrane Database of Systematic Reviews published by John Wiley & Sons, Ltd.

Lesión traumática secundaria a caída
se estimó anual en $ 2,76 mil millones



- ICC ($ 1.81 mil millones)
- Neumonía ($ 1.45 mil millones)
- ACV ($ 1.16 mil millones)
- IAM ($ 1.11 mil millones).

(Montgomery et al. 2019)

Mexican Health & Aging Study





SABE



- La edad avanzada
- Mujer
- Obesidad
- Artritis
- Fracturas
- ACV
- Dolor
- Vértigo
- Limitaciones funcionales de las extremidades inferiores,
- Baja actividad física
- Los síntomas depresivos
- La incontinencia urinaria Discapacidad.

Valderrama-Hinds LM et al., 2018



Estudios poblacionales





Historia clínica Electrónica





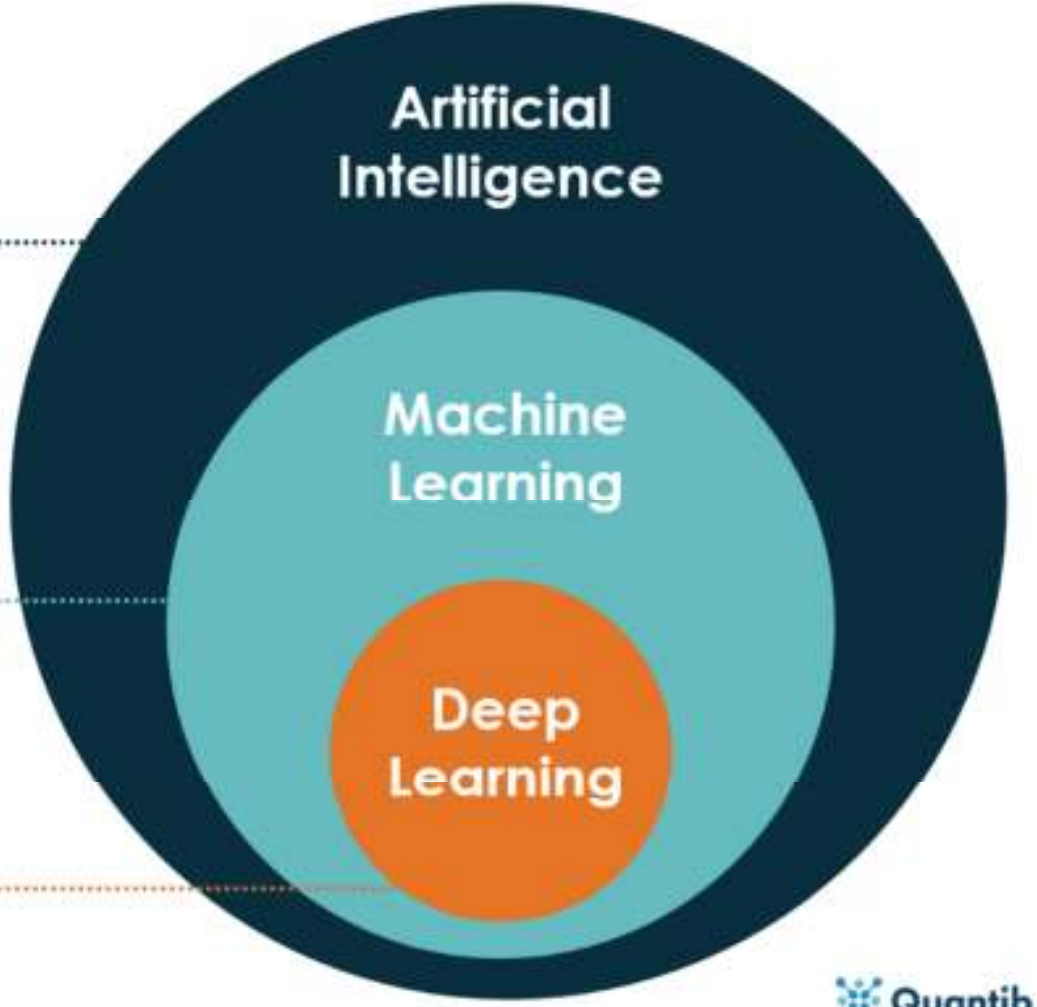
Toma de desiciones en Caídas

Detectar factores de riesgo para prevenir 1a. caída o que se repita

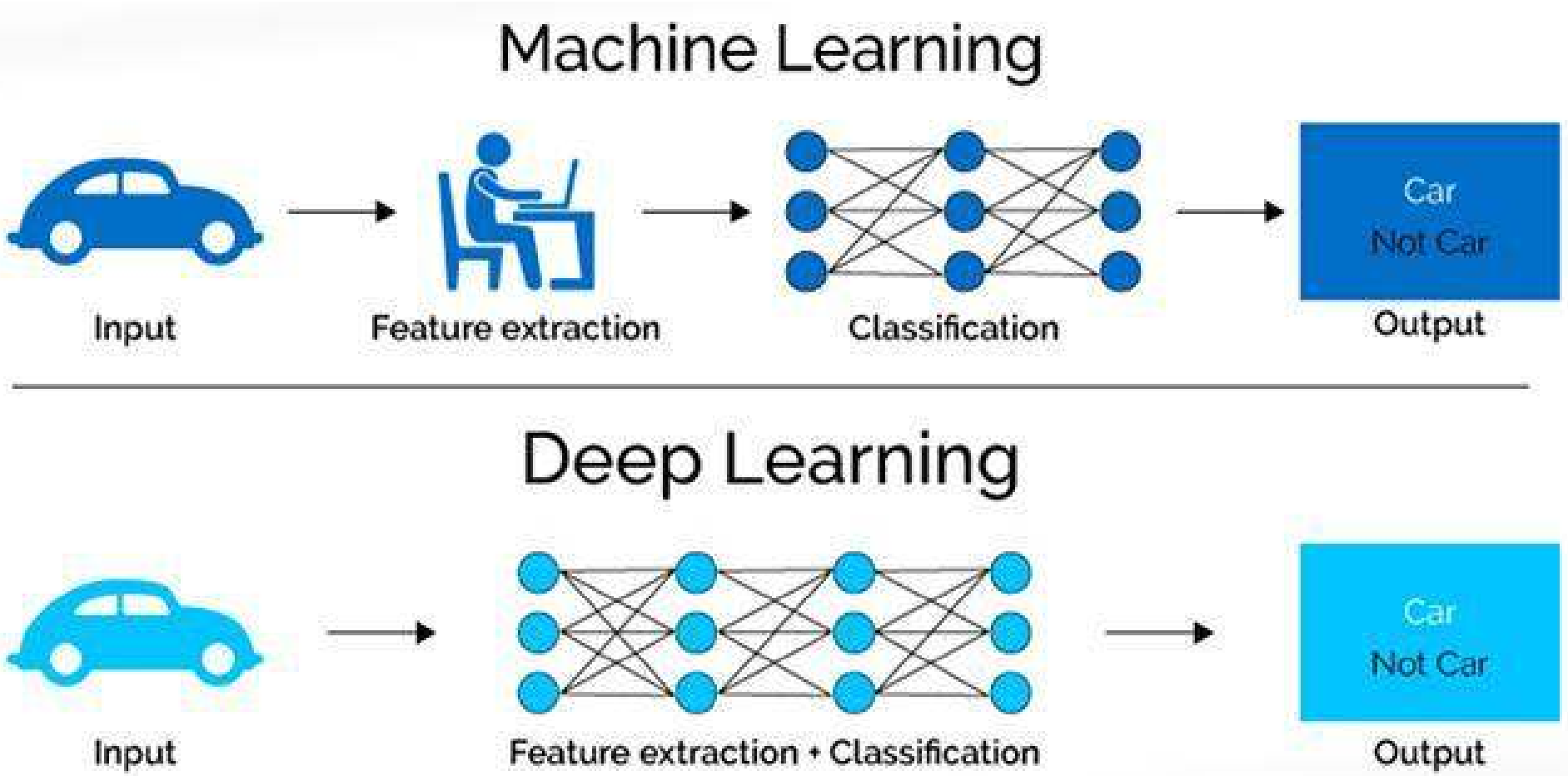
ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)
Programming systems to perform tasks which usually require human intelligence.

MACHINE LEARNING (ML)
Training algorithms to solve tasks by pattern recognition instead of specifically programming them how to solve the task.

DEEP LEARNING (DL)
Training algorithms by using deep neural networks with multiple layers.



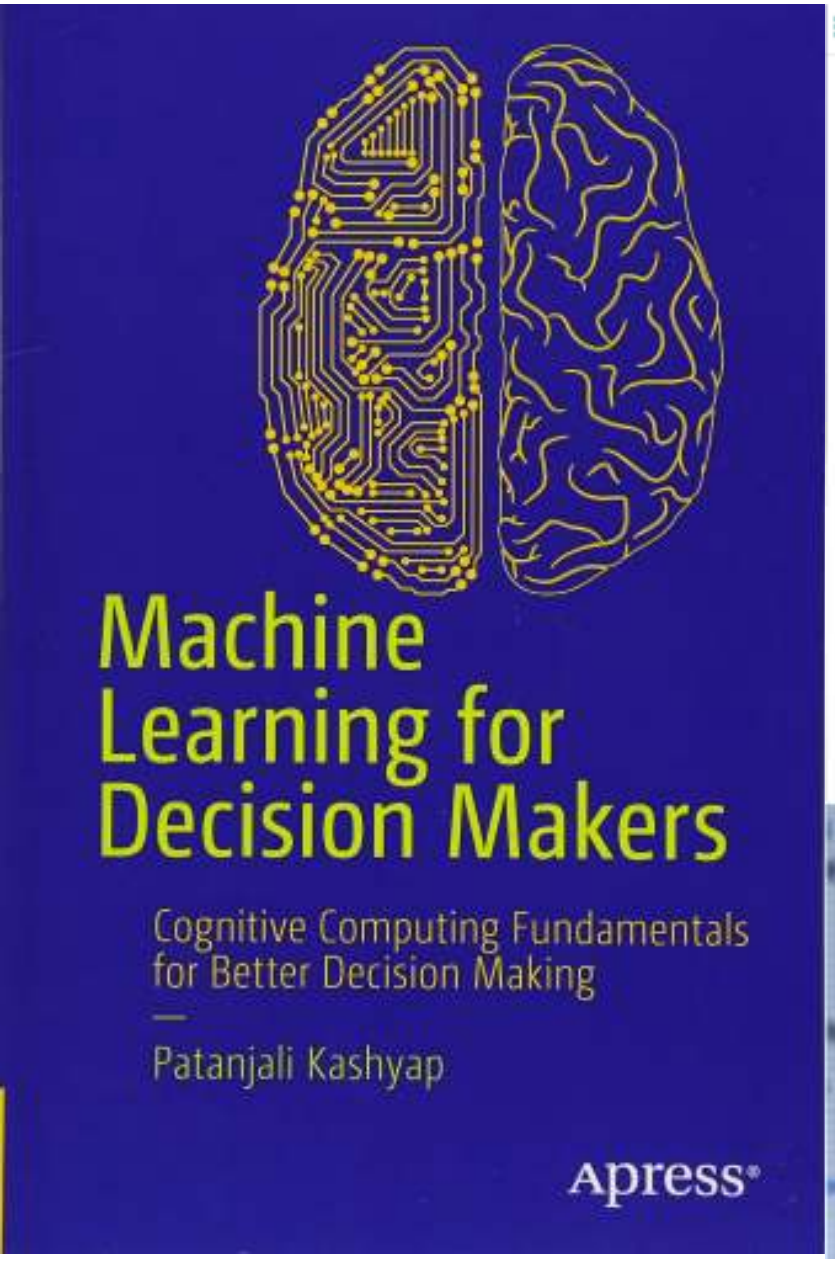
Quantib


Machine Learning
Input
Feature extraction
Classification
Car
Not Car
Output
Deep Learning
Input
Feature extraction + Classification
Car
Not Car
Output


TEST ALL THE THINGS
WASTE ALL THE $$$

Ingeniero




Machine Learning for Decision Makers
Cognitive Computing Fundamentals for Better Decision Making
Patanjali Kashyap
Apress


El Cronista
EL CRONISTA / COLUMNISTAS / MACHINE LEARNING
COLUMNISTAS
Jueves 06 de Septiembre de 2018
Machine Learning: la clave para tomar decisiones en la certidumbre
IA LATAM
Home
IA Latam
Machine Learning y empresas: ¿cómo esta herramienta ayuda a tomar decisiones importantes?


INTELIGENCIA ARTIFICIAL
ML
Advanced
Machine learning y automatización para tomar decisiones inteligentes con mayor rapidez
archive

An Electronic Medical Record (EMR)-Based Intervention to Reduce Polypharmacy and Falls in an Ambulatory Rural Elderly Population

Valerie Weber, MD[1], Alan White, PhD[2], and Robb McIlvried, MD, MPH[1]

[1]Department of General Internal Medicine and Geriatrics, Geisinger Health System, Danville, PA, USA; [2]Abt Associates, Durham, NC, USA.

Los objetivos de este estudio fueron evaluar una intervención basada en EMR para reducir en general uso de medicamentos, uso de medicamentos psicoactivos y ocurrencia de caídas en una población ambulatoria de ancianos en riesgo de caídas.

El estudio actual sugiere que el uso de una EMR para evaluar el uso de medicamentos en los ancianos puede reducir: el uso de medicamentos psicoactivos y caídas en una población de ancianos de la comunidad.

Training and Interpreting Machine Learning Algorithms to Evaluate Fall Risk After Emergency Department Visits

Brian W. Patterson, MD, MPH,† Collin J. Engstrom, MS,‡ Varun Sah, MS,‡ Maureen A. Smith, MD, PhD,†§‖ Eneida A. Mendonça, MD, PhD,¶# Michael S. Pulia, MD, MS,* Michael D. Repplinger, MD, PhD,* Azita G. Hamedani, MD, MBA, MPH,* David Page, PhD,‡¶ and Manish N. Shah, MD, MPH*§***

Este estudio evaluó varias metodologías de machine learning para la creación de un algoritmo de estratificación de riesgo utilizando datos de registros de salud electrónicos y estimó los efectos de una intervención resultante basada en el rendimiento del algoritmo en los datos de prueba.

Se desarrollo un algoritmo el cual tuvo una AUC 0.78 para la predicción de re ingreso a urgencias por una caída en los primeros 6 meses

Test bueno. ✓

SENSORDEVICES 2018 : The Ninth International Conference on Sensor Device Technologies and Applications

An Efficient Machine Learning-based Elderly Fall Detection Algorithm

Faisal Hussain, Muhammad Basit Umair and Muhammad Ehatisham-ul-Haq
Department of Computer Engineering
University of Engineering and Technology (UET)
Taxila, Pakistan
e-mails: faisal.hussain.engr@gmail.com, basitumair@gmail.com and ehatishamuet@gmail.com

Ivan Miguel Pires[*,**], Tânia Valente[*], Nuno M. Garcia[**] and Nuno Pombo[**]
[*] Altranportugal
Lisbon, Portugal
[**] Instituto de Telecomunicações,
Universidade da Beira Interior
Covilhã, Portugal
e-mails: impires@it.ubi.pt, tania.ss.valente@gmail.com, ngarcia@di.ubi.pt and ngpombo@di.ubi.pt



TABLE II. FALL DETECTION RESULTS OF THE PROPOSED ALGORITHM

Classifier	SE	SP	Accuracy
DT	98.78%	99.19%	99.02%
LR	98.88%	99.70%	99.38%
KNN	99.78%	100%	99.91%
SVM	99.94%	100%	99.98%

Hussain F et al., 2017

Article

Deep Learning to Predict Falls in Older Adults Based on Daily-Life Trunk Accelerometry

Ahmed Nait Aicha [1,*], Gwenn Englebienne [2], Kimberley S. van Schooten [3], Mirjam Pijnappels [4] and Ben Kröse [1,5]

1 Department of Computer Science, Amsterdam University of Applied Sciences, 1091 GM Amsterdam, The Netherlands; b.j.a.krose@hva.nl
2 Human Media Interaction, University of Twente, 7522 NH Enschede, The Netherlands; englebienne@gmail.com
3 Neuroscience Research Australia, University of New South Wales, Sydney 2031, Australia; k.vanschooten@neura.edu.au
4 Department of Human Movement Sciences, Vrije Universiteit Amsterdam, 1081 HV Amsterdam, The Netherlands; m.pijnappels@vu.nl
5 Informatics Institute, University of Amsterdam, 1098 XH Amsterdam, The Netherlands
* Correspondence: a.nait.aicha@hva.nl

- Los modelos de aprendizaje profundo, y en particular el aprendizaje multitarea, evalúan de manera efectiva el riesgo de caída, sobre la base de datos de sensores utilizados.

Tipos de tecnología

Alarmas y sensores de cama o silla.

Parche de inalámbrico para monitoreo de posición.

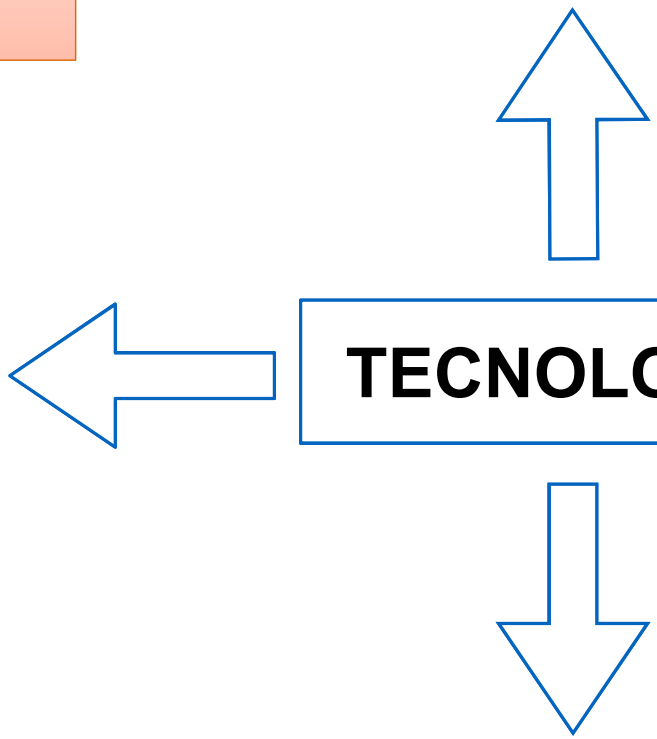
Teléfono móvil

Acelerómetro

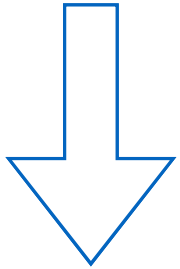
Giroscopios

* Detection of falls using accelerometers and mobile phone technology. RAYMOND Y. W. LEE, ALISON J. CARLISLE. © The Author 2011. Published by Oxford University Press on behalf of the British Geriatrics Society.

¿CÓMO DECIDIR?



DECISIONES OPORTUNAS



MEJORAR LA ATENCIÓN DEL MAYOR

Conclusiones

- La tecnología se vuelve necesaria en la atención de los mayores con caídas ya que facilita obtener información y predecir riesgo de manera confiable para intervenir oportunamente.

Es necesario….

- Mayor aplicación de estas nuevas estrategias en contextos clínicos reales.
- Estudios que evidencien el impacto desde el punto de vista de operatividad y economía.
- Desarrollar evidencia propia en población latinoamericana, ya contamos con los recursos de la información (Estudios poblacionales de calidad y HCE)


gracias